

Résultats de l'Arthroplastie totale de hanche

(A propos de 300 cas)

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 11 OCTOBRE 1974

PAR

Michel BERTRAND

Interne des Hôpitaux

Président du Jury : M. le Professeur G. PERDU

Juges : M. le Professeur M. LAUDE

: M. le Professeur Agrégé P. VIVES

: M. le Docteur R. DELACROIX

Résultats de l'Arthroplastie totale de hanche

(A propos de 300 cas)

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 11 OCTOBRE 1974

PAR

Michel BERTRAND

Interne des Hôpitaux

Président du Jury : M. le Professeur G. PERDU

Juges

: M. le Professeur M. LAUDE

: M. le Professeur Agrégé P. VIVES

: M. le Docteur R. DELACROIX

A MES PARENTS,

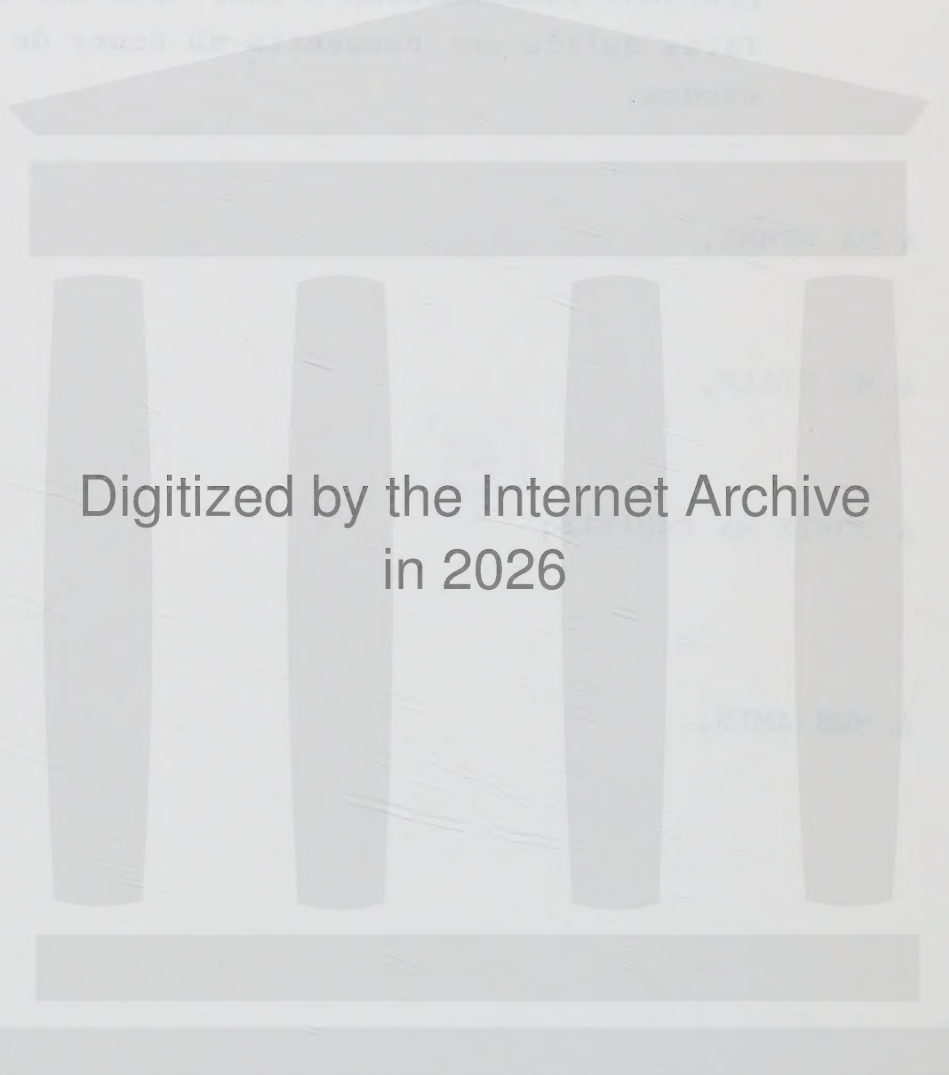
Je leur dédie cette thèse, témoignage de ma
profonde reconnaissance pour tous les sacri-
fices qu'ils ont consentis au cours de mes
études.

A MA FEMME,

A MA FILLE,

A TOUTE MA FAMILLE,

A MES AMIS.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A mon Maître et Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Gérard PERDU

Doyen Honoraire de la Faculté de Médecine

Professeur d'Anatomie

Chirurgien des Hôpitaux

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre du Mérite

Commandeur de l'Ordre des Palmes Académiques

Depuis que vous m'avez accueilli dans votre Service, vous m'avez toujours guidé et éclairé avec bienveillance en toutes circonstances.

Par votre exemple, vous m'avez convaincu que le geste n'est rien sans les qualités de coeur.

Vous m'avez permis de réaliser ce travail au sein de votre équipe et m'avez fait le grand honneur d'en accepter la présidence.

Puisse-t-il être le témoignage de ma gratitude et de mon respectueux attachement.

A mon Juge,

Monsieur le Professeur Maurice LAUDE
Professeur d'Anatomie à Titre Personnel
Professeur de bioanatomie et organogénèse
comparées

J'ai toujours apprécié et admiré votre dynamisme et l'étendue de vos connaissances.

Je tiens à vous exprimer aujourd'hui ma gratitude pour les marques d'intérêt que vous me témoignez en acceptant de juger ce modeste travail.

Je vous prie de croire en mon profond respect.

A mon Juge,

Monsieur le Professeur Agrégé Pierre VIVES
Chirurgien des Hôpitaux
Maître de Conférences Agrégé d'Orthopédie
et Traumatologie.

Vous avez inspiré le sujet de cette thèse et
avez participé à son élaboration, car c'est
un sujet qui vous tient particulièrement à
coeur.

Depuis mon arrivée dans le service, j'ai pu
apprécier votre haute compétence.

Votre enseignement dispensé au lit du malade
comme au bloc opératoire est toujours clair
et concis, très efficace.

Votre technique opératoire est à son image.
C'est une joie de travailler auprès de vous.

Puisse ce travail être le témoignage de ma
gratitude et de mon admiration.

A mon Juge,

Monsieur le Docteur Raymond DELACROIX

Chirurgien du Centre Oscar LAMBRET à LILLE

Chirurgien des Sanatoriums publics.

Vous m'avez accueilli avec beaucoup de bienveillance au sein de votre équipe.

J'ai eu le privilège de bénéficier de vos précieux conseils et de votre grande expérience chirurgicale.

La rigueur de votre technique opératoire m'a particulièrement impressionné.

C'est pour moi un honneur de vous compter parmi mes juges et je suis heureux de vous exprimer aujourd'hui, tous mes remerciements.

A

Monsieur le Docteur Philippe POISSONNIER
Chef de Clinique à la Faculté
Chirurgien Assistant du C.H.U. D'AMIENS.

Mon Cher Philippe,

Tu m'as témoigné beaucoup d'amitié depuis
que je suis arrivé dans le service.

Tu as également participé à l'élaboration
de cette thèse.

Je te remercie et je te prie de croire en
mon amitié la plus sincère.

A MES AINES, CHEFS DE CLINIQUE,

Monsieur le Docteur Etienne MASSY

Monsieur le Docteur Guy FICHELE.

A MES CAMARADES D'INTERNAT, et plus particulièrement aux
Docteurs :

Patrick BRAUN

Daniel Jean GOUTAINE

Jacques PETIT

Pierre DUBOIS

Michel De LESTANG

Patrick DECOOPMANN.

AUX MEMBRES DU SERVICE DE CHIRURGIE B DU C.H.U. D'AMIENS

A MES MAITRES DES HOPITAUX

Externat du C.H.U. de REIMS
(1966-1969)

Monsieur le Professeur RIVES
Monsieur le Professeur FANDRE
Monsieur le Professeur LARDENNOIS
Monsieur le Professeur JACQUINET
Monsieur le Professeur Agrégé HARDEL
Monsieur le Docteur HECQUET.

Internat du C.H.U. d'AMIENS
(1969-1974)

Monsieur le Professeur PERDU.

Je tiens à remercier

Madame Roberte HUGONNY qui a eu l'amabilité
de dactylographier cette thèse,

Madame Joelle DUCROQUET qui a sorti les dos-
siers pour la réalisation de cette thèse,

et les laboratoires,

PERIER

CASSENNE

BRISTOL

Pour leur amical concours dans nos recherches
bibliographiques.

- S O M M A I R E -

	Pages
. INTRODUCTION.	2
. HISTORIQUE.	3
. PROBLEMES POSES PAR L'ARTHROPLASTIE TOTALE.	8
- Physiologie de la hanche normale	
- Etude des contraintes exercées	
- Problème de la friction et de l'usure	
- La fixation	
- Les conditions de fonctionnement	
. MATERIEL UTILISE.	20
- Les prothèses totales cimentées	
- Les prothèses non cimentées.	
. TECHNIQUE OPERATOIRE.	31
. ETUDE ANALYTIQUE.	39
. ETUDE DES RESULTATS.	47
- Complications per-opératoires	
- Complications précoces	
- Complications tardives	
- Résultats fonctionnels	
. CONCLUSION.	84
. BIBLIOGRAPHIE.	I

I N T R O D U C T I O N

" Construire du neuf passe pour plus facile que de restaurer de l'ancien. Ce qui est vrai pour les architectes l'est aussi, dans une certaine mesure, pour les chirurgiens qui s'occupent des articulations usées ".

G. De MOURGUES.

La prothèse totale de hanche, composée de deux pièces articulées, reproduit le schéma anatomique assez exact de la hanche normale. Elle est faite d'une rotule fémorale mobile dans une cupule pelvienne fixe. Elle permet tous les mouvements de la hanche avec des amplitudes très correctes.

L'arthroplastie de hanche par prothèse totale, de pratique relativement récente, du moins en FRANCE, a rapidement conquis ses lettres de noblesse grâce à de forts brillants résultats. Aussi, on ne doit pas s'étonner de sa vogue sans cesse croissante.

Cependant, d'importantes statistiques publiées se défendent d'un excès d'optimisme.

Notre statistique dont le recul maximum avoisine quatre ans, a été arrêtée de telle façon que ce dernier ne soit pas inférieur à six mois pour les trois cents cas. Nous avons exigé un délai de dix huit mois avant de parler de résultats définitifs, aussi, cette série plus restreinte ne porte-t-elle que sur cent cinquante cinq cas.

L'intérêt de cette série de trois cents cas réside dans son homogénéité, puisque toutes les interventions ont été faites dans le Service du Professeur PERDU, pratiquées rigoureusement selon la même technique et suivies en consultation régulièrement.

- HISTORIQUE -

L'idée de modifier voire de remplacer une articulation détruite est très ancienne en ce qui concerne la hanche, il s'agit de confectionner une pièce fémorale mobile qui s'articule dans une cupule fixée dans le bassin.

Les premières tentatives, (113), réalisées vers 1870, visaient surtout à modifier la hanche malade. WITTMANN et MATHIEU interposent à cette époque du tissu aponévrotique après résection de la tête fémorale et modelage du cotyle. En 1893, OLLIER et HELFERICH publient officiellement cette technique après l'avoir codifiée, mais les résultats sont tellement décevants que cette méthode est abandonnée.

Dès la fin du XIXème siècle, les chirurgiens vont surtout s'attacher à remplacer chacun des constituants de la hanche séparément, et principalement, la partie fémorale. Leur souci majeur n'étant pas de fabriquer une prothèse totale de hanche, mais bien de remplacer l'extrémité supérieure du fémur dans les fractures cervicales vraies.

Retraçons rapidement l'histoire de la mise au point des prothèses cervicocéphaliques fémorales. Elles comprendront toujours une extrémité supérieure qui s'articule avec le cotyle et une tige qui s'enfonce dans le canal médullaire pour maintenir la prothèse en place. Différents matériaux inertes vont être utilisés.

- En 1894, PEAN emploie pour la première fois le métal pour remplacer la tête fémorale, puis DELBET utilise l'ébonite et introduit ainsi les matières synthétiques dans les matériaux prothétiques.

- En 1921, ROBINEAU et CONTREMOULIN mettent au point une prothèse en acier recouverte d'ébonite mais l'enraidissement post-opératoire est si important que ce matériel est abandonné.

- Il faut attendre 1946 pour que les frères R et J JUDET mettent au point une prothèse céphalique fémorale qui soit vraiment commercialisée et connaisse une véritable diffusion. Malheureusement cette prothèse est en résine acrylique et comporte une toute petite queue. Les résultats immédiats sont très encourageants, mais le dessin de la prothèse et le matériau utilisé sont responsables d'une usure prématurée de la tête en acrylique et d'une résorption osseuse fémorale, facteurs de détériorations précoces.

- En 1952, MOORE publie ses résultats concernant le traitement des fractures cervicales vraies par sa prothèse céphalique en vitallium, mise au point en 1943.

Le matériel utilisé se révèle excellent, le dessin de la prothèse et surtout ses trous d'ancrage sont logiquement conçus et donnent d'excellents résultats à court et à long terme. Elle est encore très largement utilisée dans le traitement des fractures du col chez le vieillard.

C'est véritablement cette prothèse qui sera prise pour modèle pour toutes les pièces fémorales des futures prothèses totales de hanche.

- De même que la prothèse céphalique de THOMPSON qui est une variante à queue pleine, sans trou d'ancrage, et permet ainsi la cimentation.

Parallèlement à la mise au point des prothèses céphaliques, certains auteurs s'acharnent à mettre au point des cupules destinées à remplacer également le cotyle.

- En 1923, SMITH PETERSEN propose successivement comme matériel d'interposition entre le cotyle et la tête fémorale, le verre, puis le celluloïd pour en arriver en 1938 à la cupule en vitallium qui remplace le cotyle détérioré.

- URIST et MAC BRIDE et POL vissent leur cupule dans le bassin pour la maintenir en place. Mais les résultats à distance sont médiocres car la fixation est imparfaite.

C'est donc grâce à la mise au point séparée des deux constituants prothétiques que la véritable prothèse totale de hanche va naître.

- En 1938, l'anglais Philip WILES invente six exemplaires d'une vraie prothèse totale qui comprend :

- * Un cotyle en acier de SMITH PETERSEN fixé par trois pointes,

- * Une tête fémorale faite, non pas d'une prothèse céphalique, mais d'une cupule de SMITH PETERSEN vissée sur un clou plaque.

Ce montage est très original, mais sa fixation est malheureusement trop précaire et il ne tient pas.

- En 1949, J. M. HERBERT et DELCHEF inventent une prothèse faite :

- * D'une cupule de SMITH PETERSEN,

- * Et d'une prothèse céphalique type JUDET, puis type GOSSET, puis type MOORE.

Mais les prothèses céphaliques provoquent de grosses lésions fémorales, d'où les échecs nombreux.

- En 1951, MAC KEE met au point une prothèse fémorale en vitallium et un cotyle en vitallium vissé, mais elle connaît les mêmes déboires.

Toutes ces tentatives pour réaliser une véritable prothèse totale fonctionnelle se heurtent à la prise de jeu des constituants prothétiques et aboutissent à l'échec. L'ère de la prothèse totale va en fait commencer grâce à l'idée de J. CHARNLEY, de cimenter les prothèses de MOORE.

Le ciment est composé d'une poudre de méthacrylate de méthyle, auquel on ajoute extemporanément son monomère liquide.

C'est un progrès énorme, car les constituants prothétiques vont pouvoir adhérer intimement à l'os du côté fémoral, comme du côté cotyloïdien, en éliminant les risques de jeu.

- A partir de 1960, MAC KEE et FARRAR commencent à sceller leur prothèse conçue en 1940 et en donnent une véritable définition qui est la prothèse bimétallique comprenant :

. Une cupule inspirée de SMITH PETERSEN munie de crampons,

. Une pièce céphalique inspirée de la prothèse de THOMPSON (queue pleine).

- A la même époque, J. CHARNLEY crée une prothèse originale, mixte, c'est à dire comprenant une tête métallique, et une cupule en polyéthylène.

Ces deux prothèses, l'une métal métal, celle de MAC KEE FARRAR, l'autre métal plastique de CHARNLEY, sont à l'origine de toutes les prothèses actuelles. Elles sont d'ailleurs elles mêmes encore très largement utilisées.

Ces deux prothèses sont cimentées.

Après avoir utilisé pendant quinze ans le ciment, pour sceller les prothèses totales, sont apparues des complications inhérentes à ce mode de fixation. De nombreuses prothèses sont à l'étude essayant de se passer de la cimentation.

Nous allons étudier dans le prochain chapitre les problèmes que posent les prothèses et notamment leur ancrage, ainsi que le matériel actuellement utilisé, en passant en revue tous les principaux types de prothèses totales.

C'est un progrès énorme, car les constituants prothétiques vont pouvoir adhérer intimement à l'os du côté fémoral, comme du côté cotyloïdien, en éliminant les risques de jeu.

- A partir de 1960, MAC KEE et FARRAR commencent à sceller leur prothèse conçue en 1940 et en donnent une véritable définition qui est la prothèse bimétallique comprenant :

. Une cupule inspirée de SMITH PETERSEN munie de crampons,

. Une pièce céphalique inspirée de la prothèse de THOMPSON (queue pleine).

- A la même époque, J. CHARNLEY crée une prothèse originale, mixte, c'est à dire comprenant une tête métallique, et une cupule en polyéthylène.

Ces deux prothèses, l'une métal métal, celle de MAC KEE FARRAR, l'autre métal plastique de CHARNLEY, sont à l'origine de toutes les prothèses actuelles. Elles sont d'ailleurs elles mêmes encore très largement utilisées.

Ces deux prothèses sont cimentées.

Après avoir utilisé pendant quinze ans le ciment, pour sceller les prothèses totales, sont apparues des complications inhérentes à ce mode de fixation. De nombreuses prothèses sont à l'étude essayant de se passer de la cimentation.

Nous allons étudier dans le prochain chapitre les problèmes que posent les prothèses et notamment leur ancrage, ainsi que le matériel actuellement utilisé, en passant en revue tous les principaux types de prothèses totales.

- PROBLEMES GENERAUX POSES PAR LES -

- PROTHESES TOTALES -

La caractéristique d'une prothèse totale de hanche est l'utilisation de deux pièces, l'une femelle cotyloïdienne, l'autre mâle fémorale, fixées chacune dans l'os dans lequel elles s'encastrent.

Cette articulation artificielle doit être assez résistante pour supporter le poids du corps, et assez mobile pour permettre tous les mouvements effectués par une hanche anatomiquement normale.

Physiologiquement les pressions supportées par une hanche normale sont très importantes :

1° Au repos, la hanche d'un sujet couché supporte une pression musculaire permanente, due au tonus des muscles péri-coxo-fémoraux. Les trois groupes musculaires principaux à cet égard sont les abducteurs (essentiellement le moyen fessier), le psoas iliaque et les adducteurs. Les trois groupes accessoires sont le couturier, le droit antérieur, les fléchisseurs de la jambe.

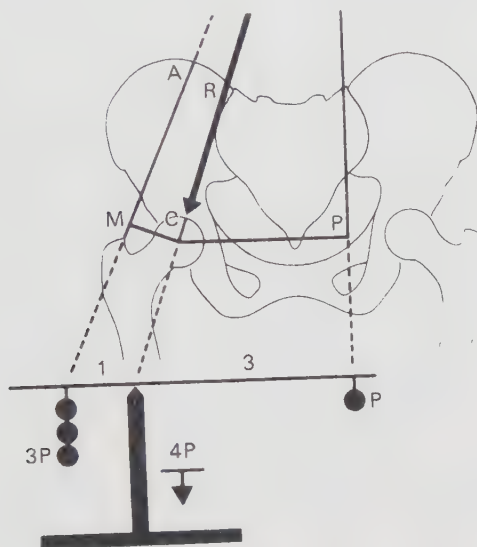
2° Au cours de la marche, la hanche supporte une pression intermittente, dont les travaux de PAUWELS ont montré l'importance.

La marche est une succession d'appuis monopodes. Or cet appui sur un seul pied entraînerait immédiatement une bascule du bassin autour de la tête fémorale portante, si une forte traction musculaire ne s'exerçait pas sur l'aile iliaque de côté de l'appui. Cette force contrebalance le poids du corps et maintient le bassin horizontal ; elle est donnée à chaque pas par les muscles abducteurs dont le principal est le moyen fessier qui s'insère sur le bord postéro-supérieur du grand trochanter.

Comme l'a montré PAUWELS, ce système est comparable à celui d'une balance, dont le fémur serait la colonne, et le bassin le fléau. Lorsque les deux bras du fléau sont égaux, il suffit pour contrebalancer la force qui pèse sur l'un des bras, de disposer un poids égal sur l'autre bras.

Mais la hanche subissant l'appui monopode correspond à une balance à bras inégaux. En effet, dans le schéma de la hanche normale, la distance CP (bras interne du fléau de la balance) est trois fois plus longue que la distance MC (bras externe).

Schéma.



Dans cette condition, la force qui doit s'exercer en AM (A = aile iliaque) pour contrebalancer P (poids du corps) est nécessairement trois fois plus grande que P, c'est à dire que du côté de l'appui monopode, le moyen fessier doit "tirer" sur l'aile iliaque avec une force égale à trois fois le poids du corps, ($P \times 3$), pour l'équilibrer et empêcher la bascule du bassin à chaque pas. Dans cette condition, la colonne de la balance (fémur, col et tête fémorale) supporte quatre fois le poids du corps, P sur le bras interne et trois fois P sur le bras externe du fléau. Ainsi, à chaque pas, la hanche normale supporte quatre fois le poids du corps, soit deux cent quatre vingt kilos pour un adulte moyen de soixante dix kilos, ce qui représente un travail considérable.

Nous allons étudier dans le chapitre suivant, comment s'exercent ces contraintes sur une prothèse.

L'ETUDE DES CONTRAINTES DANS LES CUPULES DES PROTHESES TOTALES.

J.J. COMTET (266) a réalisé cette étude sur un "modèle plan", en photo élasticité d'une part, et d'autre part, avec un matériel permettant de mesurer les variations d'épaisseur d'un modèle.

L'étude des résultats de ces deux techniques permet de déterminer la répartition des différents types de contraintes. Ne seront considérées que les contraintes de pression, c'est à dire la répartition des pressions au centimètre carré.

La variation de la répartition de pression a été étudiée en fonction de trois facteurs :

- le jeu entre les deux pièces, fémorale et cotyloïdienne,
- l'interposition possible de lames de différents matériaux,
- la plus ou moins grande inclinaison de la pièce cotyloïdienne par rapport à la résultante des forces qui s'exercent sur la hanche.

1° L'étude de l'influence de jeu montre que lorsqu'il existe un jeu relativement important (6/10e mm), il existe une concentration prévisible des contraintes au niveau du pôle supérieur de la cupule.

Lorsque le jeu est nul, les contraintes sont plus régulièrement réparties et diminuent progressivement du pôle supérieur jusque vers l'équateur.

Lorsque le jeu est minime (2/10e mm), les contraintes sont encore moins importantes, bien que toujours maximum au niveau du pôle supérieur.

Il semble donc que les pièces ne doivent pas être trop exactement ajustées et qu'un léger jeu de l'ordre de 2/10 de mm soit favorable, ce qui reporte une partie des contraintes sur le fond de la pièce cotyloïdienne.

2° L'interposition d'une lame de téflon entre les deux portions du modèle n'apporte pas une meilleure répartition des contraintes, ce qui laisserait à penser que les matières plastiques, actuellement utilisées dans la fabrication des pièces cotyloïdiennes, ne sont pas "de bons répartiteurs des contraintes", et ne protègent pas, comme on avait pu le penser, le ciment contre les stress mécaniques.

3° L'étude de l'inclinaison du cotyle montre qu'il existe lorsqu'on incline la cupule, une concentration de contraintes au niveau de son bord libre.

Une inclinaison exagérée de la pièce cotyloïdienne est donc un facteur d'usure précoce.

Ceci nous conduit à étudier la détérioration des prothèses.

PROBLEME DE LA FRICTION DES DEUX PIECES PROTHETIQUES ET LEUR USURE. (1. 179).

L'importance de la friction des deux pièces au contact l'une de l'autre est liée à la nature des matériaux en présence, mais aussi leur calibre, c'est à dire aux dimensions et à l'orientation des surfaces.

Les forces de friction vont être diminuées si les surfaces en contact sont lubrifiées. J. CHARNLEY a prouvé que les associations métal plastique étaient pratiquement autolubrifiées. L'interposition d'un quelconque film liquide est donc inutile.

Par contre, dans les associations métal métal, un film liquide parait indispensable. J.W. FARRAR qui a examiné des pièces après un long usage n'a pas constaté de résidus métalliques.

Donc les particules libérées par les surfaces métalliques au début de leur fonctionnement doivent être entraînées à la périphérie de la zone de contact, grâce à un liquide interposé, probablement produit par les parties molles avoisinantes. Néanmoins, les forces de friction sont toujours plus importantes dans les associations métal métal.

Les forces de friction seront également diminuées si l'une des surfaces est très réduite, puisque la zone de contact diminue. La tête fémorale de petit calibre de la prothèse totale de J. CHARNLEY en est l'exemple. Cette tête de vingt deux millimètres de diamètre n'offre qu'une faible résistance à la rotation dans la cupule. La pression unitaire, elle, sera augmentée, mais ceci a beaucoup moins d'importance. Dans le cas d'une association métal métal, la baisse de friction aux dépends du diamètre de la tête n'est pas possible en raison de l'usure qui devient trop importante.

Il ne faut pas oublier que dans l'organisme, pour éviter la formation de couples électriques, les deux constituants de la prothèse doivent être faits du même métal, ce qui est un désavantage sur le plan métallurgique.

L'usure des deux pièces prothétiques est sous la dépendance des forces de friction d'une part, et de la nature des surfaces en contact d'autre part.

Le degré d'usure de l'appui plastique en l'absence de film liquide est en relation avec la distance totale sur laquelle glisse la surface métallique, une petite tête métallique glissera sur une distance plus courte qu'une grande tête, et ceci est plus important que l'augmentation de pression au centimètre carré.

J. CHARNLEY (38) pense qu'un usage intensif de sa prothèse (petite tête en métal, cupule en plastique) amènera une usure du cotyle de trois millimètres au maximum en quinze ans, alors que la tolérance d'usure avant l'accident mécanique est de plus de sept millimètres.

En ce qui concerne la prothèse métal métal (233), les surfaces en vitallium tendent à se durcir par l'usage. L'usure peut donc être diminuée par rodage en atelier préalable des deux pièces l'une sur l'autre.

LES CONSEQUENCES DE L'USURE.

sont la production de particules métalliques ou plastiques tout au long de l'utilisation du matériel, et dans le lointain, vingt ans pour J. CHARNLEY, la détérioration de la prothèse.

Il faut noter que les particules fines provenant de l'usure de certains matériaux n'ont pas les mêmes propriétés organiques que le matériau lui-même. Ainsi, les particules de méthacrylate de méthyle provenant de l'usure des anciennes prothèses de JUDET, entraînent une résorption assez importante au niveau du cotyle. Les particules de Téflon (premières prothèses de J. CHARNLEY) sont facteurs de réactions inflammatoires.

Ces prothèses ne sont plus à l'ordre du jour, puisque celles ci ont été abandonnées, mais des épanchements périarticulaires aseptiques ont été signalés récemment, après un usage intensif de la prothèse.

Dans l'hypothèse d'une détérioration à long terme se poserait le problème de remplacement de la prothèse usagée.

LE PROBLEME DE LA FIXATION.

Si les premières prothèses totales mises au point avant 1959 n'ont pas eu le succès escompté, c'est qu'elles étaient mal fixées. Il s'agissait de fixation mécanique. A l'usage, la queue de la prothèse céphalique prenait du jeu et finalement la prothèse se déchaussait. C'est le mérite de J. CHARNLEY d'avoir utilisé un ciment pour fixer intimement la prothèse à l'os qui l'entoure. L'essor que connaît l'arthroplastie de hanche depuis quinze ans lui est dû.

Caractéristiques des ciments employés.

Elles ont été parfaitement étudiées par J. CASTAING. Leur formule de base est commune : il s'agit d'une résine acrylique thermoplastique : poudre de métacrylate de méthyle et son monomère liquide. Le mélange se fait extemporanément. Les ciments existent essentiellement en quatre présentations actuellement utilisées :

- Le TEXTON
- Le PALACOS
- Le SIMPLEX
- Le C.M.W.

Ils sont inertes et parfaitement tolérés par l'organisme à l'état solide. La résistance (266) à l'élongation et la résistance à la compression sont assez différentes suivant les types de ciments livrés dans le commerce. La dureté et la résistance aux chocs se sont révélées comme étant sensiblement identiques.

Ce sont d'excellents matériaux de moulage car ils peuvent pénétrer dans n'importe quelle cavité à l'état pâteux. Au cours de leur prise (quelques minutes), ils se polymérisent et dégagent de la chaleur qui peut être responsable de nécrose osseuse.

Le TEXTON atteint 85°

Le PALACOS et le SIMPLEX 98°

Le C.M.W. 102°

Leur résistance n'est acquise que lorsqu'ils sont refroidis au bout de quelques minutes. Leur solidité est définitive après vingt quatre à quarante huit heures.

Le scellement immédiat pose le problème de l'adhérence au ciment. Le premier obstacle est celui du suintement sanguin, d'où la nécessité d'une hémostase soigneuse des tranches osseuses. D'autre part, il faut créer des cavités de rétention correctes au niveau de l'os iliaque, de telle manière que l'orifice externe de la cavité rétentionnelle soit plus petit que la cavité elle même. Ces orifices doivent être préparés dans du tissu osseux dur. Il ne faut pas non plus négliger le scellement de la pièce fémorale.

Cependant l'emploi de ces ciments peut présenter quelques inconvénients, voire dangers. Il ne s'agit pas d'un simple collage.

Les dangers.

Il a été maintes fois remarqué que lorsque l'on pousse au doigt le ciment pâteux dans le fût fémoral, il se produit une chute de tension artérielle qui peut être très importante, ayant même dans quelques cas entraîné le décès, comme il a été rapporté par plusieurs auteurs. (183, 196).

Cette hypotension est proportionnelle à la surface, et à la masse de ciment que l'on injecte. Il n'y a pas de chute tensionnelle pour le scellement du cotyle, qui nécessite peu de ciment.

Par contre, dans les prothèses du genou qui nécessitent de grosses masses de ciment, de nombreux décès ont été rapportés.

S'agit il d'un passage d'une partie du monomère dans la circulation ? Expérimentalement chez le chien, l'injection intraveineuse de celui ci déclenche aussi une chute tensionnelle.

Un seul décès dans notre série peut être imputé à un collapsus per-opératoire non récupéré, lors de la mise en place du ciment.

Il existe également un danger qui semble plus théorique que réel : c'est le risque carcinologique. Jusqu'à ces dernières années, l'emploi du ciment était interdit aux chirurgiens américains, à cause de ce danger hypothétique. Depuis maintenant quinze ans que le ciment est utilisé, aucune preuve formelle n'a été apportée à l'appui de cette hypothèse.

Si les trous d'ancrage dans le pelvis sont transfixants, le ciment peut être en contact avec des vaisseaux ou des tuniques digestives. Lorsqu'il se polymérise et dégage de la chaleur, des nécroses des tissus avoisinants ont été observées, aboutissant à des hémorragies ou à des fistules digestives. (146).

Les inconvénients.

1° Ces ciments lorsqu'ils se refroidissent ont tendance à se rétracter, ce qui diminue relativement leur ancrage dans l'os. Or ce sont ceux qui ont les meilleures qualités thermiques. Seul le C.M.W. se dilate à sa solidification, aussi assurait-il théoriquement un meilleur ancrage, mais il dégage le plus de chaleur (102°) lors de sa polymérisation, donc plus de risques de nécrose.

2° Le second inconvénient de ces ciments est qu'ils dégagent de la chaleur pendant leur polymérisation. Cette chaleur est responsable d'une nécrose osseuse microscopique, et ceci pose le problème du comportement de l'os vivant au contact du ciment.

J. CHARNLEY (38) a étudié l'histologie de douze spécimens prélevés de trois à sept ans après l'intervention. Il s'agissait de prothèses parfaitement supportées avec d'excellents résultats. L'aspect anatomopathologique semble atteindre son stade final au bout de dix huit mois, sans que l'on note un processus inflammatoire.

Deux à trois ans après l'intervention et l'insertion du ciment on retrouve trois types de jonction entre la surface du ciment et la surface endostée du fémur :

- A) Contact direct entre surface du ciment et l'os nouveau qui a été formé entre le ciment et les travées osseuses anciennes sous jacentes. A ces points de contact entre os et ciment, il n'y a pas de couche cellulaire interposée.

- B) Lorsque la surface du ciment se trouve en face du tissu des espaces trabéculaires, une fine couche de tissu fibreux est interposée entre le ciment et le tissu médullaire. Le tissu médullaire est normal, non inflammatoire.

- C) En certains endroits, une épaisse couche de tissu fibreux est interposée entre la surface du ciment et les travées osseuses. Ce tissu fibreux peut être très dense.

Radiologiquement, J. CHARNLEY constate d'assez nombreuses réactions osseuses, mais presque toutes bénignes, augmentation d'épaisseur de la corticale en regard de toute l'aire cimentée (2,6 % des cas) ; hypertrophie fusiforme de la corticale en regard de l'extrémité de la queue de prothèse

(10 % des cas). Ceci traduit la réponse de la diaphyse fémorale hypersollicitée dans la zone de jonction entre le segment désormais rigide, habité par la queue de prothèse et le segment sous jacent resté normalement flexible.

Il n'y a que 2,2 % d'images d'ostéïte vraie avec épaissement irrégulier, périosté et cortical, géodes, troubles de la structure osseuse, etc..., traduisant un sepsis périprothétique.

Pour notre part, nous avons constaté fréquemment sur les radiographies, un liseré clair, périprothétique, pour des prothèses parfaitement supportées, sans aucun signe infectieux, ni de descellement.

Ces différents inconvénients ont amené à étudier des modes de fixation autre que la cimentation.

Plutôt que de perfectionner les moyens mécaniques macroscopiques de fixation, notamment le vissage utilisé dans les prothèses américaines, des auteurs se sont tournés vers un ancrage microscopique dans l'os vivant. Ces nouveaux matériaux utilisés pour fabriquer les prothèses sont poreux et se laissent habiter par l'os. Ces prothèses sont en expérimentation et il n'y a encore aucune grande série publiée.

Cette forme d'ancrage sans ciment est surtout étudiée par BOUTIN de PAU, et par R. JUDET.

BOUTIN (16) a réalisé une prothèse bi-métallique en alumine frittée dense, dont les surfaces en contact avec l'os vivant sont le siège d'aspérités et de cavités permettant la repousse de l'os, et son imbrication avec la matière. L'obstacle majeur reste la fixation de la pièce fémorale qui se fixe mal sans ciment, (c'était d'ailleurs le principal écueil des premières prothèses inventées).

HULBERT et MELON préconisent l'application d'une couche de céramique poreuse sur la queue de prothèse (155).

La nouvelle prothèse totale de R. JUDET est une prothèse en "poro métal habitable", qui ne nécessite pas de ciment. L'expérimentation chez le chien a montré qu'une surface présentant des aspérités et des porosités permet l'habitation cellu-

laire autour de la prothèse. Nous la décrirons dans le prochain chapitre puisqu'elle est actuellement commercialisée.

De toutes les façons, ces prothèses sans ciment interdisent un appui précoce et nécessitent une mise en décharge d'au moins deux mois, ce qui est un gros inconvénient.

LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DES PROTHESES.

Ont été étudiées par H. DEJOUR (266).

Trois facteurs semblent importants :

- l'orientation de la cupule,
- l'équilibre musculaire de la prothèse,
- l'équilibre transversal du bassin.

1° L'orientation de la cupule est très importante. Si celle ci est trop verticale, elle constitue une prothèse dysplasique. La mauvaise orientation est facteur de luxation post-opératoire précoce ou de subluxation tardive, et par là même d'usure et de descellement.

2° L'équilibre musculaire de la prothèse est essentiellement assuré par un équilibre entre les adducteurs et le moyen fessier. Les adducteurs sont souvent le siège d'une hypertonie qu'il ne faut pas hésiter à combattre par une ténotomie sous cutanée. La tension du moyen fessier est sous la dépendance de la longueur du col et de la position de la cupule.

3° L'équilibre transversal du bassin doit également être recherché, car tout allongement ou tout raccourcissement du membre peut créer une augmentation excessive des pressions, au niveau de la prothèse.

- M A T E R I E L U T I L I S E -

Actuellement, on peut opposer deux types de prothèses totales :

- les prothèses cimentées qui sont actuellement les plus employées en EUROPE.
- les prothèses non cimentées utilisées surtout aux U.S.A.

I. LES PROTHESES CIMENTEES.

Deux types s'affrontent essentiellement au sujet des matériaux prothétiques :

1° Les prothèses bi-métalliques toutes dérivées de la prothèse de MAC KEE FARRAR.

2° Les prothèses mixtes métal plastique toutes dérivées de la prothèse de CHARNLEY.

Nous étudierons chaque modèle de prothèse pour montrer ses avantages et ses inconvénients.

LA PROTHESE DE MAC KEE FARRAR. (Photo)

Il s'agit de la première prothèse totale bi-métallique mise au point. Elle est très largement utilisée.

La pièce fémorale est une prothèse de THOMPSON modifiée, dont la tête a quarante et un millimètres de diamètre.

La cupule hémisphérique est en vitallium à bord débordant. Sa surface non articulaire convexe est hérissée de petits cylindres de trois millimètres de long et de deux millimètres de diamètre, assurant une meilleure fixation au ciment, dont ils garantissent, en outre, une épaisseur suffisante.

Les deux pièces sont vendues ensemble car elles sont rodées au préalable, de façon à augmenter leur résistance, pour éviter l'usure prématurée qui reste leur principal inconvénient. Il existe de nombreux modèles s'adaptant à chaque cas particulier.

LA VARIANTE DE MERLE D'AUBIGNE ET POSTEL

comprend deux pièces métalliques en chrome cobalt, très voisines de celles de MAC KEE FARRAR, au point de vue morphologique.

La tête a 41 millimètres de diamètre, avec une queue voisine de celle de la prothèse de MOORE.

Le cotyle de même alliage est rodé au préalable sur la tête pour le durcir. Il est muni de crampons.

Il existe actuellement une seule dimension qui semble capable, d'après leurs auteurs, de s'adapter dans tous les cas.

En fait, c'est son principal inconvénient, car cette prothèse est difficilement logeable dans les petits cotyles, provoquant des protusions intrapelviennes et qui exposent aux descellements précoces.

M.E. MULLER avait mis au point une prothèse auto-lubrifiante qui dérivait de celle de MAC KEE FARRAR, et qui a été vite abandonnée. Elle était métal métal, mais le cotyle comportait un système judicieux d'amortisseurs.

Il s'agissait de coussinets en matière plastique qui faisaient saillie de 0,3 millimètre dans l'articulation au repos, et une saillie de 0,1 millimètre dans l'articulation en charge. Ils supprimaient ainsi la friction du métal métal, et permettaient un va et vient de liquide entre les deux surfaces articulaires.

Cette prothèse existait en deux dimensions, la tête ayant 42 millimètres ou 31 millimètres de diamètre.

Elle a été totalement abandonnée car ce système d'amortisseurs était beaucoup trop fragile.

Ces prothèses métalliques ont en commun des avantages certains :

- Elles sont très résistantes du fait de leur rodage préalable en usine et évitent l'usure prématurée des pièces qui étaient leur défaut.

- On ne risque plus les détériorations du cotyle.

Elles ont malheureusement des inconvénients :

- Les forces de friction au niveau de leur surface sont très importantes et cette articulation bi-métallique produit des particules dont la toxicité n'est peut être pas négligeable, bien que non vérifiée.

- Ces couples de frottement élevé sollicitent trop l'ancrage et entraîneraient des descellements.

- Leur prix de revient est sensiblement plus élevé que celui des prothèses métal plastique.

Un nombre de plus en plus important de chirurgiens abandonnent ce type de prothèse pour utiliser les prothèses métal plastique.

LA PROTHESE TOTALE DE J. CHARNLEY

est le type même de la prothèse utilisant le métal et le plastique. (Photographie).

Cette prothèse est conçue pour travailler à basse pression. Elle est constituée d'une petite tête de vingt deux millimètres de diamètre en acier inoxydable, dont la sphéricité est contrôlée au 1/10 000ème de millimètre, d'une queue courbe qui entraîne un grand porte à faux, et d'un cotyle très épais en polyéthylène au début de sa mise au point, puis en téflon, et actuellement en polyester, dont le diamètre externe est de cinquante deux millimètres.

Le petit calibre de la tête réduit les zones de friction et limite ainsi les risques d'usure et de descellement.

A noter que cet avantage l'emporte sur l'inconvénient, d'accroître la pression au centimètre carré due à la réduction de la surface de la tête.

J. CHARNLEY prévoit, par ses calculs, une usure de trois millimètres en quinze ans. On estime que la limite de sécurité est de sept millimètres, donc la marge de sécurité semble très bonne.

LA PROTHESE CLASSIQUE DES FRERES JUDET

A partir de 1968, R. et J. JUDET présentent plusieurs modèles successifs des prothèses mixtes métal plastique qui ont l'originalité d'être monobloc.

- Le cotyle en polyéthylène précontraint réticulé recouvre les deux tiers de la tête, ce qui la rend inluxable. Il est automatiquement positionné par une collerette amovible. Le diamètre total de la prothèse de JUDET est de cinquante deux millimètres.

La tête est en chrome cobalt, additionnée de quinze pour cent de titane, de trente huit millimètres de diamètre, avec une petite tige intratrochantérienne uniquement.

Les avantages de cette prothèse sont évidents car elle est inluxable et très facile à poser.

Mais les reproches qui lui sont faits, sont nombreux :

- d'abord sa tige fémorale courte bien que cimentée, tient très peu dans le fût diaphysaire, à tel point que R. JUDET l'a remplacé par une queue de longueur et de volume normaux,

- ensuite cette prothèse est inluxable, et il est connu maintenant que ces prothèses font subir à l'une des deux pièces des forces excessives, qui entraînent le descellement.

Dans les mouvements extrêmes de l'articulation, la collerette de la pièce fémorale bute sur le bord du cotyle et les chocs répétés ébranlent peu à peu la queue de la prothèse.

LA PROTHESE TOTALE DE LAGRANGE ET LETOURNEL

est une variante de la prothèse des frères JUDET.

Elle est en deux pièces, mais le cotyle fait plus d'une demi-sphère, de sorte qu'il est rétentionnel et qu'une fois la tête rentrée à force, cette prothèse est inluxable.

LA PROTHESE DE CHARNLEY MULLER (Photographie)

est dérivée du modèle de CHARNLEY. C'est celle que nous utilisons de préférence dans le service.

Elle est mixte : métal plastique et se cimente.

La tête est en protasul de trente deux millimètres de diamètre et il existe trois longueurs de col :

- col court de vingt sept millimètres : tête - tige
- col moyen de trente cinq millimètres " "
- col long de quarante et un, cinq millimètres

La tige peut être de deux longueurs.

Pour éviter toute rayure de la tête, cette dernière est emballée dans un sac de jersey, recouvert d'un couvercle en plastique.

La cupule est en supralène modifié :

Il en existe quatre sortes, dont le diamètre intérieur est le même, mais le diamètre extérieur est de :

- cinquante huit millimètres pour le plus grand cotyle
- cinquante quatre millimètres
- cinquante millimètres
- quarante quatre millimètres pour le petit cotyle.

Cette cupule est cerclée de fer pour être repérée sur les radiographies post-opératoires.

Des prothèses à très longue queue ont été inventées pour remplacer une partie de l'extrémité supérieure du fémur lorsque celle ci est réséquée.

Grâce aux dimensions différentes des cols et des cotyles, la prothèse de CHARNLEY MULLER peut s'adapter à n'importe quel type de bassin, et les différentes longueurs de col permettent de retendre les muscles.

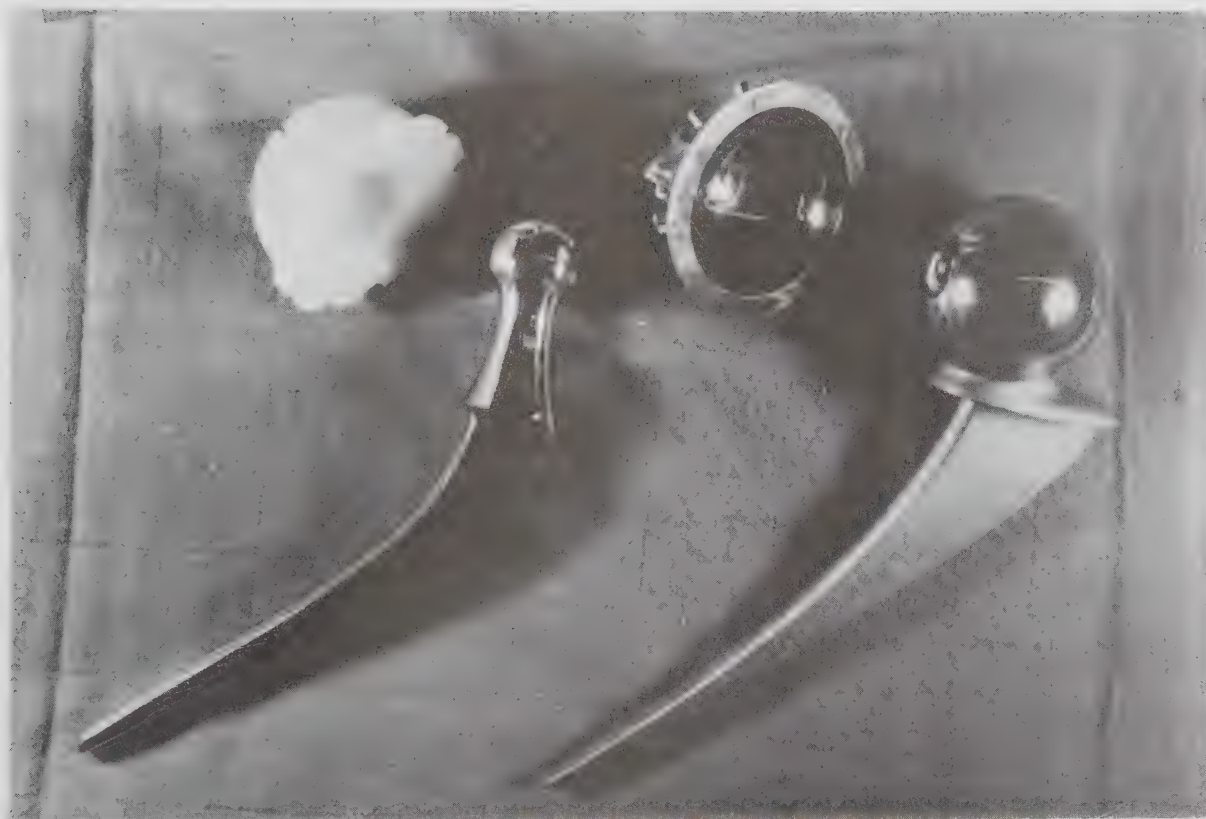
Ces avantages nous l'ont fait préféré aux autres matériaux.

Ces prothèses mixtes présentent en commun les avantages suivants :

- Elles sont pratiquement auto-lubrifiées, ce qui diminue les forces de friction, donc l'usure.

- L'association métal plastique a un meilleur coefficient de friction.

- Elles sont d'un prix de revient moins élevé que les prothèses bi-métalliques.



A gauche : Prothèse totale de CHARNLEY

A droite : Prothèse totale de MACKEE FARRAR



Prothèses totales de CHARNLEY-MULLER
avec ses trois longueurs différentes de col.

II. LES PROTHESES NON CIMENTEES.

Il faut bien différencier parmi les prothèses qui se passent de ciment, celles qui sont fixées par des moyens mécaniques, macroscopiques, tels que vis ou crampons, et celles, les dernières nées qui font appel à leur habitation par de l'os vivant.

1° Jusqu'à ces dernières années, aux U.S.A., où le ciment était interdit, les principales prothèses utilisées se visaient. Cet ancrage est très médiocre. Le type en est :

LA PROTHESE DE URIST

comprenant :

- un cotyle à crampons muni de trois pointes, en stellite, que l'on enfonce au marteau,

- une prothèse de MOORE.

Les descellements sont fréquents.

LA PROTHESE DE STANMORE (58)

comprend :

- un cotyle en stellite,

- une pièce intermédiaire amovible,

- une partie fémorale identique à la prothèse de THOMPSON, un peu modifiée.

LA PROTHESE DE RING (67).

comprend :

- un cotyle en stellite vissé dans l'os iliaque,

- une prothèse de MOORE modifiée, de 41,3 millimètres de diamètre.

Lés résultats de ces prothèses sont tellement décevants, car les moyens de fixation sont trop précaires, que le ciment commence à être utilisé même aux ETATS UNIS.

- TECHNIQUE OPERATOIRE -

Pour mettre en place une prothèse totale de hanche, plusieurs voies d'abord peuvent être utilisées.

I° LA VOIE ANTERIEURE DE WATSON JONES.

Elle présente deux avantages.

Le malade est opéré en décubitus dorsal et l'abord est très peu délabrant. Cependant, le contrôle de la diaphyse fémorale est mauvais, surtout en cas de difficulté pour luxer la tête du fémur, ce qui est un gros inconvénient. C'est pour cette raison que cette voie n'est qu'exceptionnellement employée dans le service.

II° LA VOIE LATÉRALE EXTERNE.

Avec section du médaillon trochantérien type GIBBSON.

Elle donne un jour excellent sur l'articulation de la hanche et permet de retendre les muscles fessiers à volonté, en refixant le grand trochanter.

Cependant, elle présente plusieurs inconvénients.

Tout d'abord, une insuffisance post-opératoire du moyen fessier qui est assez fréquente et presque obligatoire. Elle expose au risque de pseudarthrose du massif trochantérien et surtout aux calcifications périarticulaires car cette voie traumatise de nombreuses couches musculaires. D'autre part, pendant l'intervention, cette voie exige pour luxer la hanche, de mettre la cuisse en flexion, rotation externe et adduction pendant près d'une heure, entraînant une compression et torsion des vaisseaux fémoraux voire une thrombose veineuse.

Nous ne l'utilisons que lorsque la mise en place de la prothèse risque d'être difficile, car le jour qu'elle donne est plus important que dans toutes les autres voies d'abord de la hanche.

III° LA VOIE POSTERO-EXTERNE TYPE POSTEL,

Reste pour nous la voie de choix.

Elle est simple, rapide, peu délabrante et facile à réparer. C'est elle que nous décrirons plus loin en détail.

TECHNIQUE ET MISE EN PLACE PROPREMENT DITE.

Elles ont été pratiquement les mêmes pour les 300 prothèses totales mises dans le service.

Nous utilisons une salle d'opération réservée à la chirurgie osseuse extrêmement propre, à défaut d'employer une salle uniquement réservée à l'arthroplastie totale de hanche. Nous débutons toujours la matinée opératoire par la mise en place des prothèses totales.

L'accès de la salle est interdit dès le début de l'intervention.

L'équipe opératoire comprend un chirurgien, deux aides une instrumentiste. Le port d'une cagoule et d'une double paire de gants est exigé pour chacun des membres de l'équipe.

Le malade est installé sur une table ordinaire en décubitus latéral strict. La peau est rasée au bloc opératoire et badigeonnée à l'alcool iodée. Nous utilisons un champ en matière plastique de CHARNLEY, pour nous protéger de la région ano-génitale et de l'autre membre inférieur. Nous collons sur la région trochantérienne une feuille plastique adhérente, puis tout le membre est recouvert d'un jersey stérile collé.

Nous utilisons le matériel de M.E. MULLER qui comprend comme pièces essentielles :

- une rape en protasul
- des fraises à cotyle
- des ciseaux frappés courbes.

Pour la majorité des arthroplasties, nous préférons la voie d'abord postéro-externe de POSTEL. (291 fois sur 300 interventions).

. L'incision de la peau est centrée sur le sommet du grand trochanter, la branche inférieure externe est verticale. La branche supérieure se dirige vers l'épine iliaque postéro-supérieure suivant un angle de cent vingt degrés ouvert en arrière par rapport à la précédente.

. Section verticale du tenseur du facia lata et dissociation des fibres du grand fessier dans le haut de l'incision.

. Repérage des muscles pelvi-trochantériens après incision de la bourse séreuse sur la face externe du grand trochanter. Ceux ci sont surfilés par un fil de tergal numéro deux, et sectionnés au ras de l'os, en s'efforçant de ne couper que le pyramidal, l'obturateur interne et l'obturateur externe, en évitant le carré crural en bas, et le moyen fessier en haut.

. Le nerf sciatique n'est pas systématiquement repéré car il est automatiquement rejeté en arrière par le rideau des muscles pelvitrochantériens réclinés.

. La capsule dans sa partie postérieure est mise à jour et excisée pour découvrir la tête fémorale et la luxer en plaçant la jambe en rotation interne et adduction.

. Le col du fémur est dégagé jusqu'à la ligne inter-trochantérienne postérieure. Le petit trochanter doit être repéré. La limite de la coupe est dessinée au bistouri électrique sur le col. Cette coupe s'effectue à la scie oscillante, en conservant l'éperon de MERCKEL, de façon à ce que l'embase de la

pièce fémorale prothétique y trouve un point d'appui solide. On tend actuellement à horizontaliser la coupe du col fémoral pour éviter à la queue de la prothèse de s'appuyer contre la corticale externe de la diaphyse.

. Nous préférons commencer par la préparation de la diaphyse fémorale pour que l'hémostase se fasse pendant les temps ultérieurs. Il faut évider le col restant et la partie supérieure du fût diaphysaire à la râpe. On curette l'intérieur du grand trochanter qui constituera un point d'ancrage supplémentaire, grâce au ciment, pour la queue de prothèse.

On contrôle la bonne coupe du col et la préparation du fût diaphysaire en plaçant une prothèse fémorale d'essai qui prendra place très facilement.

. Il faut retailler le col si la prothèse ne s'applique pas exactement sur toute la circonférence. Une compresse est tassée dans le fémur afin d'assurer une hémostase temporaire des surfaces osseuses. Il est toujours souhaitable pour le bon ancrage du ciment d'avoir des tranches osseuses exangues.

. La préparation du cotyle est le deuxième temps important de l'intervention.

La capsulectomie est poursuivie en haut et en bas. Elle est aussi complète que possible et sa bonne réalisation dépend de la mise en place correcte de deux écarteurs type HO-MAN qui permettent de bien exposer le cotyle et la capsule à exciser.

On se méfie de la région de l'acetabulum car il y a de nombreuses branches ascendantes de l'artère circonflexe postérieure dont l'hémostase est difficile.

Les ostéophytes sont enlevés pour bien voir le cotyle et lui seul, mais aussi pour ne pas appuyer la cupule sur eux. Le creusement du cotyle est un temps délicat. Plutôt que de recourir à des moyens mécaniques, nous préférons le faire à l'aide de ciseaux frappés.

Après de nombreux essais, nous avons choisi les ciseaux de HONTON. Il faut veiller à enlever tout le cartilage et à ne pas perforer l'arrière fond.

Le champ opératoire est régulièrement débarrassé des débris ostéocartilagineux et aspergé par du sérum physiologique. Le cotyle est évidé jusqu'à pouvoir loger le néocotyle d'essai, sans aucune gêne, " à fleur de l'os ".

Quatre trous d'ancrage sont creusés dans l'épaisseur de l'os iliaque pour assurer, grâce au ciment qui va les remplir, une meilleure fixation de la cupule. (Voir schéma).

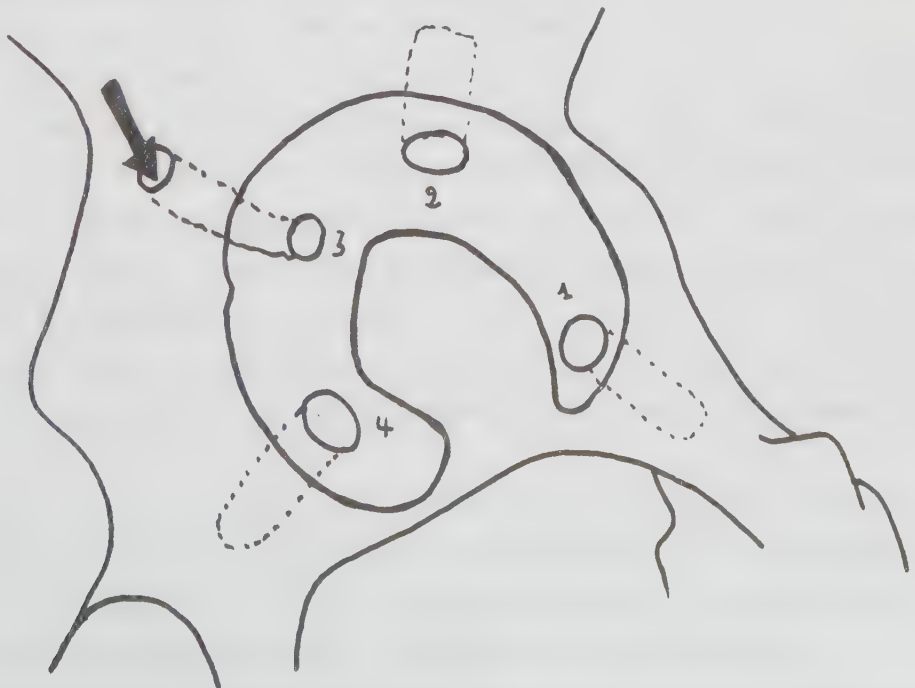
- Le premier trou, antérieur, est creusé uniquement à la curette dans la branche horizontale du pubis.

- Le deuxième trou, supérieur, est creusé à l'aide du perforateur dans l'épaisseur de l'aile iliaque, puis élargi en profondeur à la curette.

- Le troisième trou est volontairement transfixiant. A l'aide du perforateur, il est creusé de dehors en dedans, après avoir récliné les parties molles.

- Le quatrième trou est creusé dans l'épaisseur de la tubérosité ischiatique.

SCHEMA.



Quelques compresses sont tassées dans le fond du cotyle pour faire l'hémostase pendant que le ciment est préparé.

• Le scellement du cotyle est le troisième temps important de cette intervention.

L'orientation du néocotyle définitif est capitale car les pièces prothétiques devront respecter l'anatomie de la hanche pour éviter les luxations post-opératoires, et les trop grandes contraintes mécaniques.

La cupule doit donc regarder légèrement en avant et en bas, c'est à dire qu'il faut réaliser une antéverson de quinze à vingt degrés et une inclinaison horizontale de quarante cinq degrés.

Après avoir changé de gants, on s'aide d'un pousse prothèse pour mettre le cotyle en bonne position et l'enfoncer le plus possible dans l'os iliaque.

On enlève les excès de ciment pendant qu'il est encore mou, le cotyle étant bien sûr maintenu dans la position désirée jusqu'à dessiccation complète.

• Le scellement de la prothèse fémorale est le dernier temps important de cette intervention.

La compresse du fût diaphysaire est enlevée et elle est remplacée par une prothèse fémorale d'essai.

La luxation de la hanche est alors réduite. On apprécie l'orientation des deux constituants prothétiques, l'un par rapport à l'autre. La tension des muscles périarticulaires influent également sur la bonne application. Cette tension peut être modifiée grâce aux trois longueurs différentes de col de la prothèse fémorale de CHARNLEY MULLER.

On apprécie la tendance à la luxation de l'arthroplastie totale en manipulant le membre inférieur dans des positions extrêmes.

La hanche est luxée, la prothèse fémorale d'essai est enlevée et remplacée par un drain multiperforé qui permettra l'évacuation du sang et de l'air contenus dans le fût diaphysaire et évitera l'hypertension au moment du scellement.

Le ciment est bourré dans l'extrémité supérieure du fémur avant de mettre en place la prothèse fémorale définitive, que l'on enfonce à l'aide d'un chasse tête jusqu'à ce que son embase s'appuie sur le col sectionné.

La luxation est réduite et on apprécie la mobilité de la hanche. On doit facilement obtenir quatre vingt dix degrés de flexion et vingt cinq degrés d'abduction, sans tendance à la luxation.

. La fin de l'intervention est très rapide.

Les muscles pelvitrochantériens sont réinsérés au niveau du grand trochanter par passage transosseux du fil de tégal.

Un antibiotique local est mis en place ainsi que deux drains multiperforés (type REDON) de chaque côté de la prothèse.

Le tenseur du fascia lata est suturé par des points de nylon en X, ainsi que le grand fessier.

Nous n'effectuons pas de plan sous cutané, mais nous mettons un REDON sous cutané si la couche adipeuse est très importante.

La peau est suturée par quelques points de BLAIR DONATI et un surjet. Cette intervention dure en moyenne une heure.

. Les suites opératoires sont simplifiées au maximum :

- pas de traction,
- pas d'antibiotiques de couverture,
- les redons sont enlevés au bout de quarante huit

heures,

- la prévention des complications thrombo-emboliques est assurée par l'héparinothérapie sous cutanée systématique à faible dose, et la mobilisation qui commence le lendemain de l'intervention au lit,

- la déambulation avec des cannes anglaises est entreprise au troisième jour avec mise au fauteuil,

- la sortie est effectuée le dixième jour après cicatrisation et ablation des fils,

- la rééducation est poursuivie en ville, sans trop forcer sur l'articulation, car il s'agit souvent de sujets âgés. Les cannes anglaises sont successivement abandonnées.

- E T U D E A N A L Y T I Q U E -

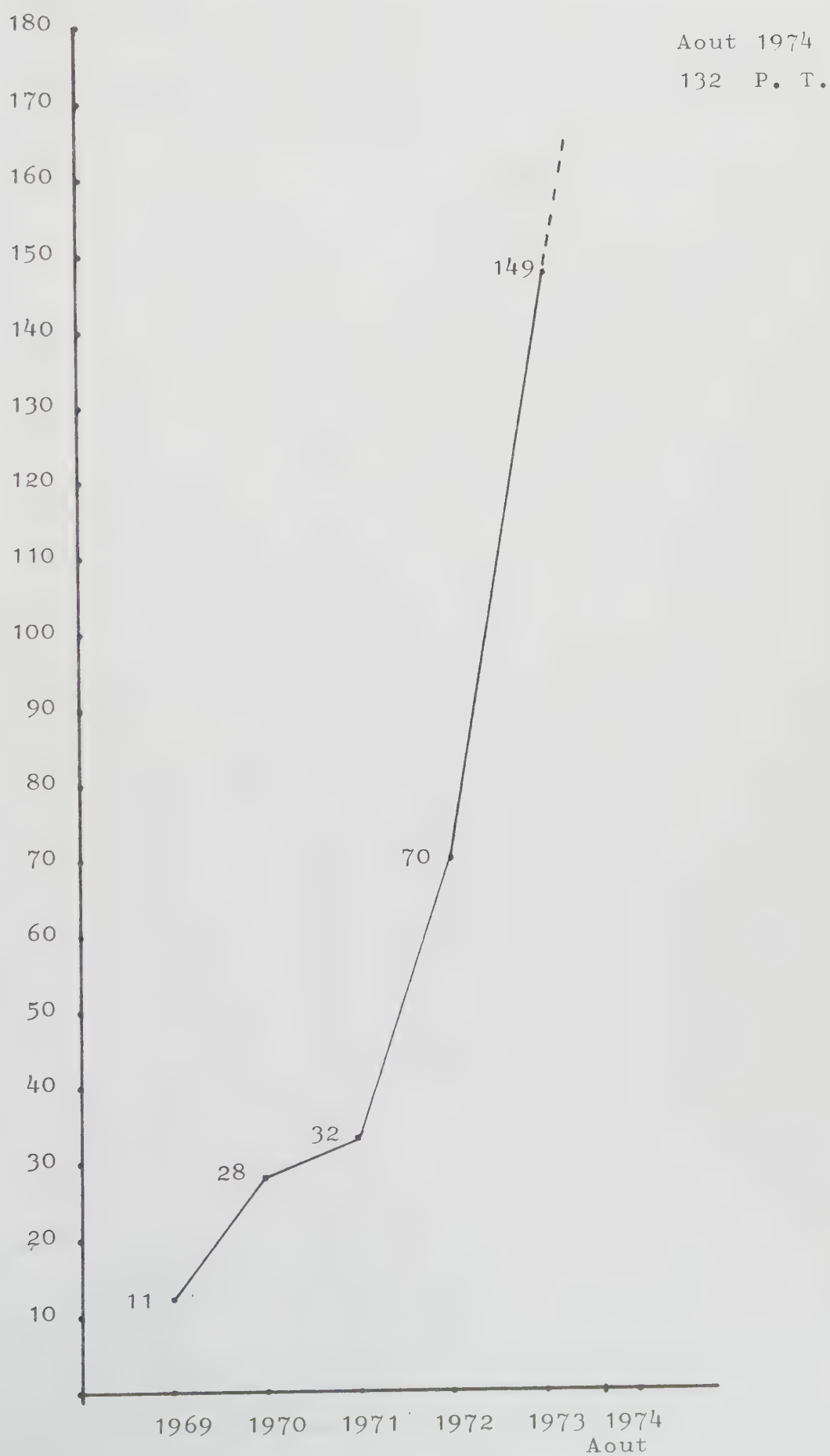
La prothèse totale jouit, auprès du grand public, d'un intérêt grandissant qu'il est difficile de tempérer car l'amélioration spectaculaire de tel opéré, invalide avant l'intervention, a vite fait de se communiquer de bouche à oreille, dans tel quartier de ville ou dans tel village.

Les statistiques de notre service sont là pour le prouver.

Au début de notre expérience, en 1969, onze prothèses totales ont été posées dans le service. Au moment de la rédaction, (Aout 1974), cent trente deux prothèses ont déjà été posées depuis le début de l'année. (Cf schéma).

Chaque année le nombre des arthroplasties augmente. On verra plus loin qu'il convient de tempérer cet enthousiasme des malades et des médecins traitants.

- STATISTIQUES DU SERVICE -



- AGE ET SEXE -

Cette statistique concerne 152 femmes et 122 hommes, soit au total 274 malades chez lesquels 300 prothèses totales ont été posées, puisque dans 36 cas elles ont été bilatérales. Les tranches d'âge les plus concernées sont entre 61 et 75 ans.

FEMMES		HOMMES
152		122
168 P.T.	AGE	132 P.T.
16 bilatérales		10 bilatérales
	- 40 ans	2
2	41 - 50	6
5	51 - 60	10
34	61 - 65	31
51	66 - 70	35
38	71 - 75	26
13	76 - 80	7
7	81 - 85	2
2	+ 85 ans	3

On s'étonnera de noter deux hommes de moins de 40 ans dans cette statistique concernant la prothèse totale.

I° Monsieur K..... Tayeb : 35 ans.

Le 17 octobre 1965, il est victime d'une fracture du col de fémur (cervicale vraie) qui est ostéosynthésée par un clou de SMITH PETERSEN le 21 octobre 1965, suivie d'une ostéonécrose de la tête fémorale. Le 16 janvier 1970, une cupule est mise en place. Devant l'échec de cette intervention, une prothèse totale de hanche est fixée le 11 mai 1971. Le malade avait refusé l'arthrodèse de hanche.

Les suites ont d'ailleurs été très favorables, et le blessé a repris son travail.

2° Monsieur C.... Maurice : 39 ans.

En 1960, à l'âge de 29 ans, il est victime d'une fracture du col du fémur qui est ostéosynthésée par un clou plaque. En 1962, une pseudarthrose est manifeste, le clou est enlevé et remplacé par une prothèse de MOORE. Cette intervention a des suites septiques superficielles. En 1970, le malade vient nous consulter, le cotyle est complètement détérioré, il ne peut plus marcher et arrête son travail.

Devant son refus de l'arthrodèse, nous mettons une prothèse totale de CHARNLEY MULLER qui a des suites septiques et que nous retrouverons plus loin au chapitre des complications infectieuses. Nous avons eu tort de céder à ce malade qui nous suppliait de lui redonner une hanche mobile et non douloureuse.

- E T I O L O G I E G L O B A L E -

Il faut d'emblée souligner que la coxarthrose est une de nos indications majeures à la prothèse totale. Néanmoins, il existe d'autres étiologies que nous allons détailler.

Sur 300 prothèses totales mises dans le service, on en relève :

- 207 pour coxarthrose primitive soit 69 %, soit :
 - . 121 coxarthroses polaires supérieures
 - . 15 coxarthroses polaires internes
 - . 42 coxarthroses concentriques
 - . 29 coxarthroses engainantes.

Ces coxarthroses sont en général très évoluées, donc particulièrement invalidantes ou douloureuses. Il faut noter que ce sont surtout les douleurs (75 % des cas) qui amènent les malades à consulter.

Ce pourcentage de 69 % paraît très important. Il vient du fait que l'exploration radiologique de la hanche est faite à un stade tellement évolué qu'il est difficile de retrouver un éventuel substratum anatomique (coxa plana, vice d'orientation du col...).

- 15 pour coxarthrose secondaire à une dysplasie, soit 5 %.

Cette dysplasie étant en général une luxation ou plus souvent une subluxation remontant à l'enfance. Il faut, lors de l'intervention, s'acharner à placer la cupule à la place anatomique idéale du cotyle. Dans 4 cas, il s'agissait de coxarthrose sur coxa valga.

- 12 pour coxite, soit 4 %.

Ces interventions sont très hémorragiques et l'hémostase est très difficile à effectuer car tous les tissus inflammatoires saignent en nappe. Il faut compenser très largement ces malades en sang frais.

La vitesse de sédimentation est fréquemment accélérée et on ne peut s'y fier pour déceler une éventuelle infection. Les résultats au long cours de ces arthroplasties nous ont paru aussi bons que dans les autres étiologies, bien que le scellement soit plus difficile.

- 12 pour ostéonécrose de la tête fémorale, soit 4 %, dont 2 étaient primitives et 10 étaient secondaires à une fracture du cotyle ou à une luxation de la hanche. Il s'agit de sujets en général relativement jeunes, pour lesquels il n'est plus possible de mettre une cupule.

- 3 pour coxopathie traumatique, soit 1 %, il s'agissait en général de fractures du col, associées à une coxarthrose chez des sujets âgés.

- 51 à la suite d'autres interventions qui n'avaient pas entraîné les résultats escomptés, (prothèses secondaires soit 17 % de notre série),

. 18 après arthroplastie simple, fémorale, qui avaient détérioré le cotyle, qu'il s'agisse de prothèses fémorales de MOORE ou de MULLER.

. 11 après descellement de prothèse totale (malade du service ou de seconde main).

. 10 après ostéotomie qui n'avait apporté aucune amélioration.

. 1 après une intervention de MILCH faite bien avant les prothèses totales.

. 10 à la suite de clou plaque qui avaient en s'enfonçant, détérioré le cotyle ou bien qui avaient entraîné une pseudarthrose du col.

. 1 à la suite d'une arthrodèse effectuée là encore avant l'époque des prothèses totales.

Au total 51 prothèses totales sur 300 ont été posées dans le service à la suite d'autres interventions sur la hanche. Il faut souligner dès maintenant que ce sont elles qui ont les plus mauvais résultats fonctionnels et surtout comportent le plus grand risque septique.

- M A T E R I E L U T I L I S E -

Dans le service, les prothèses de CHARNLEY MULLER ont été les plus employées car elles présentent, à notre avis, deux grands avantages :

- l'un est d'être constituées de métal et de plastique
- l'autre, d'exister en de multiples tailles qui peuvent s'adapter à tous les fûts diaphysaires et à tous les cotyles.

Nous avons donc utilisé sur 300 prothèses totales :

- 1 prothèse de JUDET (ancien modèle à queue courte) qui s'est très vite descellée et qui a dû être remplacée.
- 7 prothèses de MAC KEE FARRAR dans sa variété à grande tige fémorale. Cette prothèse est très utile lorsque, pour une raison quelconque, on veut planter solidement et profondément la pièce fémorale dans le fût diaphysaire.
- 292 prothèses totales de CHARNLEY MULLER.

* Si on les considère au point de vue de leur constituant fémoral, on peut détailler :

- . 28 à col long
- . 230 à col moyen
- . 31 à col court
- . 3 à grande queue.

* Au point de vue constituant cotyloïdien :

- . 57 petits cotyles
- . 235 grands cotyles.

Il nous semble préférable d'utiliser la prothèse à col moyen qui est, mécaniquement, la plus satisfaisante, et le cotyle dont le diamètre externe est le plus grand possible pour obtenir la plus petite épaisseur de ciment entre la cupule et l'ancien cotyle.

- E T U D E D E S R E S U L T A T S -

- RESULTAT DES PROTHESES TOTALES -

Trois cents prothèses totales ont été mises dans le service depuis 4 ans selon la même technique. Toutes ont au moins 6 mois de recul et 155 en ont 18 mois.

Nous allons envisager dans ce chapitre :

1° Les complications peropératoires et immédiates (6 premiers mois) qui portent sur l'ensemble des 300 cas.

2° Les complications tardives qui portent plus particulièrement sur la série de 155 prothèses ayant 18 mois de recul, à savoir :

- l'étude des douleurs résiduelles
- les descellements aseptiques
- les complications septiques.

Nous avons isolé un peu arbitrairement ce lot de 155 prothèses ayant au moins 18 mois de recul, car J. CHARNLEY pense que presque toutes les complications surviennent dans l'année qui suit la prothèse totale, soit 18 mois en moyenne. 80 de nos prothèses ont plus de 3 ans de recul, mais bien sûr, elles ne sont pas à l'abri des complications très tardives.

3° Nous étudierons pour terminer les résultats fonctionnels concernant ces 155 prothèses. En fait, notre statistique portera seulement sur 145 cas qui sont jugés définitifs car 10 malades sont encore en traitement. Il n'est pas possible d'évaluer leur résultat fonctionnel définitif qui est d'ores et déjà considéré comme mauvais, puisque ce sont ces malades qui ont fait des complications septiques, ou mécaniques.

- LES COMPLICATIONS PER-OPERATOIRES -

La technique opératoire peut être à l'origine de complications par des fautes liées à l'inexpérience de l'opérateur ou bien à la fragilité des os du malade. Dans notre série de 300 cas, nous avons à déplorer :

- 3 défoncements de cotyle qu'il est difficile parfois d'éviter dans certains cotyles très minces ou pathologiques. Nous nous servions dans ces cas de grilles métalliques et maintenant des croisillons de KERBOUL, modifiés (Dr VIVES), qui grâce à la cimentation empêchent la cupule de s'enfoncer dans le pelvis.

- Aucune perforation diaphysaire due à un maniement trop énergique de la râpe, n'a été notée dans notre statistique.

- Par contre, nous avons à déplorer 3 fractures per-opératoires du fémur, lors de la mobilisation de la tête fémorale, pendant la manoeuvre de luxation, soit que l'os était fragile, soit qu'il ait été fragilisé par une intervention antérieure (clou plaque ou prothèse de MOORE).

. B.... Léontine : 70 ans.

qui a présenté une fracture spiroïde des 2/3 supérieurs du fémur, pour laquelle nous avons associé à l'arthroplastie une plaque A.O. à 10 trous. Il s'agissait de remplacer une prothèse de MOORE qui avait perforé le cotyle.

. D.... Marie : 78 ans.

chez laquelle il a fallu mettre une plaque A.O. de 12 trous, pour un trait spiroïde de toute la diaphyse.

. B.... Eugénie : 69 ans.

Chez laquelle nous avons mis un cerclage de sécurité autour de la métaphyse fémorale pour un éclat externe.

Ces fractures, outre le temps d'immobilisation nécessaire à leur consolidation qui a retardé la reprise de l'activité, n'ont pas grevé le résultat fonctionnel final de l'arthroplastie totale.

Prothèse totale normale

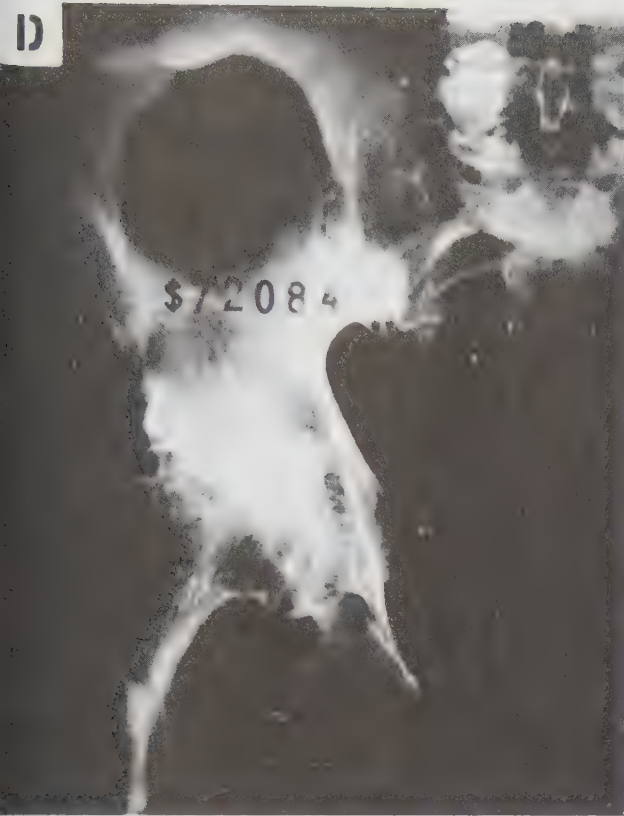


fig. n°1 : Coxarthrose très invalidante chez un homme de 65 ans.



fig. 2

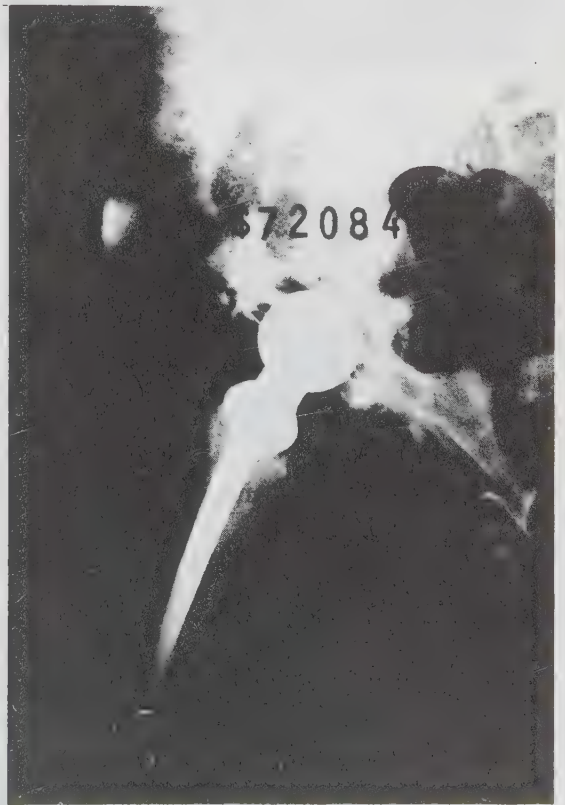


fig. 3

Prothèse totale type CHARNLEY MULLER à col normal

De face (fig n°2), de profil(fig n°3). On voit parfaitement bien les trous dans le bassin. Le cercle métallique permet de juger l'orientation du coxyle : celui-ci est entièrement encastré dans le bassin.

Reprise d'une prothèse de MOORE



Fig. n°1 : Fracture du col fémoral
traitée par prothèse de MOORE.
Protrusion de la prothèse 2 ans
après.



Fig. n°2 : Prothèse totale ; au cours
de l'intervention, fracture de la dia-
physe traitée en même temps par
plaque vissée.
La marche a été reprise au bout de
15 jours avec un bon résultat à 6 mois.

Reprise d'ostéotomie par prothèse totale



Fig. n°1 : Ostéotomie de Mac
MURRAY 6 ans auparavant : mauvais résultat.



Fig. n°2 : Reprise par prothèse totale.
Résultat à 2 ans parfait. .

- LES COMPLICATIONS IMMEDIATES ET SECONDAIRES -

Survenues dans les six premiers mois.

I° LES DECES POST OPERATOIRES.

Sur 300 interventions, nous comptons 4 décès, soit 1,5 %.

- Le premier malade est décédé dans les heures qui ont suivi l'intervention. La chute tensionnelle observée au cours de la mise en place du ciment dans le fût diaphysaire n'a jamais été complètement récupérée. S'agit il d'un accident du ciment ?

- Le second malade est décédé au 10ème jour post-opératoire, après infarctus du myocarde vérifié à l'électrocardiogramme, alors que le malade était sous anticoagulant oral.

- Le troisième malade est décédé au 15ème jour post-opératoire pour embolie pulmonaire sous héparinothérapie. Ceci pose le problème de l'anticoagulothérapie que nous étudierons dans le prochain paragraphe.

- Le quatrième malade est décédé au 17ème jour. Il s'agissait d'un malade de 88 ans, en assez mauvais état général. Le décès a été brutal, sans étiologie décelable.

A ce propos, nous voudrions rappeler que le bilan pré-opératoire effectué dans le service comprend obligatoirement :

- une radiographie pulmonaire
- un électrocardiogramme
- des examens biologiques :
 - . taux de prothrombine
 - . temps de saignement
 - . temps de coagulation
 - . numération formule sanguine
 - . vitesse de sédimentation.

Enfin, des épreuves fonctionnelles respiratoires, s'il y a lieu.

Pendant toute l'intervention, les malades sont surveillés par cardioscope.

2° LES COMPLICATIONS THROMBO-EMBOLIQUES.

A la lumière de nos 300 cas, nous relevons :

- Un décès au 15ème jour par embolie pulmonaire en post-opératoire, chez un malade sous anticoagulothérapie,
- Quatre phlébites survenues au 3ème jour, qui n'ont eu aucune suite facheuse,
- Une embolie pulmonaire, survenue au 5ème jour, traitée par l'héparine avec évolution favorable,
- Enfin, un malade est décédé de coagulopathie de consommation au 30ème jour sans que l'on retrouve une explication.

Au total, 7 complications thrombo-emboliques sur 300 prothèses totales, soit 2,3 %.

Au début de notre expérience, nous ne mettions pas les malades sous anticoagulant systématiquement, l'héparine n'était employée qu'en cas de suspicion de thrombose, puis nous avons opté, à la suite du premier accident, pour un traitement post-opératoire comprenant :

- l'Héparine sous cutanée (CALCIPARINE), à faible dose associée à un anti-inflammatoire (TANDERIL).

Devant les complications citées plus haut, nous avons changé notre attitude et depuis le début de 1973, nous mettons les malades dès la veille de l'intervention, pendant l'intervention et les dix jours qui suivent, à l'héparine sous cutanée à dose faible (0,2 X 3), ou selon le poids de l'individu, (0,2 x 2).

Depuis que nous employons cette méthode, nous n'avons aucun accident thrombo-embolique à déplorer.

Bien sûr, nous luttons contre la thrombose grâce au lever très précoce, mise au fauteuil le lendemain de l'intervention, et rééducation rapide de la hanche opérée. En quelques jours de rééducation, le malade doit être capable de déambuler avec ses cannes. A sa sortie, il est capable de marcher seul.

La prévention des thromboses reste cependant un point préoccupant, car il apparaît encore imparfaitement résolu.

3° LES LUXATIONS.

Sur 300 prothèses posées, il y a eu 11 luxations post-opératoires, soit 3,5 %, dont 5 sur prothèses secondaires qui sont survenues surtout au début de notre expérience, 9 pour les 100 premières prothèses.

Ces luxations sont, il faut le reconnaître, à mettre sur le compte d'une technique qui n'était pas encore bien codifiée. C'est ainsi que la bonne position du cotyle est primordiale.

Il faut respecter plutôt plus que moins la limite de 45 % d'inclinaison dans le plan transversal et surtout les 15° d'antéversion, si l'on veut éviter la luxation post-opératoire.

Chez les malades qui présentent un flexum très important, avant l'intervention, et chez lesquels nous sommes obligés de sectionner une grande partie des muscles péri-articulaires, nous préférons les mettre en traction pendant quelques jours.

Il faut noter que chez ces malades qui ont présenté une luxation post-opératoire, il n'y a eu aucune suite fâcheuse sur le plan fonctionnel. Simplement, la rééducation a été retardée puisqu'une fois la hanche réduite, une traction d'une quinzaine de jours a été appliquée pour détendre les muscles fessiers.

4° LES HEMATOMES POST OPERATOIRES.

Ils sont en rapport avec l'hémorragie souvent importante pendant l'intervention et surtout aux difficultés de l'hémostase. Bien que nous drainons systématiquement par des drains multiperforés aspiratifs, nous avons noté deux hématomes importants, non infectés, dont un seul nous a conduit à réintervenir pour l'évacuer.

Ces hématomes représentent un danger très important car ils font le lit de l'infection. L'héparinothérapie telle que nous la pratiquons n'a pas eu d'incidents sur les hémorragies en post-opératoire.

5° UNE PARALYSIE CRURALE

Est à déplorer, certainement en rapport avec la pose d'un écarteur, pourtant la voie d'abord était postéro-externe. Cette paralysie a disparu sans séquelle en trois mois, sous physiothérapie et vitaminothérapie. Aucune atteinte du sciatique n'a été notée dans notre expérience.

6° LES INFECTIONS PRECOSES.

Ce sont bien sûr, les complications les plus préoccupantes.

Les sepsis précoces se sont révélés immédiatement dans les suites opératoires. Ils sont au nombre de 7 sur 12 cas d'infection au total.

- Quatre malades ont fait un hématome qui s'est rapidement infecté et a entraîné une arthrite aigue. C'est ici que l'on peut encore discuter l'indication du traitement anticoagulant.

- Trois autres malades n'ont pas eu d'accidents superficiels, mais leur température n'a pas diminué, et la vitesse de sédimentation s'est élevée, traduisant au bout de quelques jours l'arthrite.

A ce propos, il faut signaler l'importance de l'hyperthermie post-opératoire et nous avons, outre ces hyperthermies dues aux arthrites, trois fièvres à 40° qui étaient d'origine urinaire; C'est pourquoi, nous avons supprimé la sonde pré-opératoire chez les malades. Nous préférons les sonder à la demande en post-opératoire, s'il y a lieu.

Nous reprenons brièvement les observations de ces sepsis.

Observation n° 1.

Madame M..... Odette.

Age : 50 ans.

. En Mai 1970, à la suite d'un accident de la voie publique, elle présente une fracture de la tête fémorale avec luxation de la hanche traitée par une prothèse fémorale de NULLER.

. En Octobre 1970, devant l'usure du cartilage cotyloïdien, une prothèse totale est mise en place. Les prélèvements per-opératoires reviennent positifs aux staphylocoques blancs. Cette femme est une grande cardiaque, et on est obligé de l'opérer sous héparinothérapie. Dans les suites se constitue un hématome qui ne tarde pas à suppurer.

. En Février 1971, on est obligé d'enlever la prothèse totale après de multiples complications : luxation de la prothèse, lavage drainage, excision d'abcès, paralysie du S.P.E.

Dans ce cas, bien sûr, l'héparinothérapie obligatoire et continuée, a certainement favorisé le développement d'un hématome et par la suite l'infection, mais c'est certainement le milieu septique pré-opératoire qui a été responsable de l'échec de l'arthroplastie.

Observation n° 2.

Monsieur G...

Age : 68 ans.

Antécédents : diabétique équilibré.

En 1964, il présente une fracture du col du fémur qui a nécessité la mise en place d'une prothèse de MOORE. Celle ci est enlevée trois mois plus tard pour infection.

En 1969, 5 ans plus tard, tous les phénomènes infectieux ont disparu, la vitesse de sédimentation est normale et une prothèse totale est posée. Un hématome infecté puis un abcès apparaissent dans les 20 premiers jours post-opératoires. Malgré l'antibiothérapie et les lavages drainages, on est obligé d'enlever la prothèse totale en 1970.

Là encore, il s'agit d'un réveil infectieux, le terrain diabétique jouant un rôle certain.

Observation n° 3.

Mademoiselle R... Jeanne. Age : 45 ans.

. En 1953, elle est opérée pour une luxation congénitale de hanche.

Une tête en acrylique avait été posée à cette époque. Mal supportée, elle fut remplacée en 1954 par une ostéotomie intertrochantérienne de MILCH qui eut des suites septiques. Il en résulte une ankylose.

. En octobre 1969, 15 ans plus tard, la malade insiste pour bénéficier d'une prothèse totale. Cette tentative est suivie d'un échec septique et on est obligé d'enlever cette prothèse totale en janvier 1970.,

Cette observation vise encore à proner qu'il est inutile d'essayer de poser une prothèse totale dans une hanche qui a été infectée même très longtemps avant.

Observation n° 4.

Monsieur G.... Robert.

Age : 62 ans.

En avril 1971, ce malade porteur d'une coxarthrose est ostéosynthésé par un clou plaque de MAC LAUGLIN, pour une fracture pertrochantérienne. La fracture est complexe et la contention fragile. Le matériel est enlevé au bout du 10ème jour, à cause du démontage de la synthèse.

Devant l'absence de consolidation, une arthroplastie totale de hanche est mise en place en juin 1971. Dans les suites immédiates, la température reste élevée, ainsi que la vitesse de sédimentation, on est obligé d'enlever la prothèse, très rapidement devant l'abondant écoulement et de mettre en place un lavage drainage de la hanche.

Observation n° 5.

Madame L.... Marie.

Age : 60 ans.

Juillet 1972 : arthroplastie de hanche

Abcès au niveau de la plaie opératoire, ablation de la prothèse totale, deux mois plus tard et mise en place d'un lavage drainage.

Fait très important, car si cette malade n'avait pas eu d'intervention septique antérieure, elle avait eu une longue série d'infiltrations de corticoïdes au niveau de sa hanche.

Observation n° 6.

Monsieur S..... Roland.

Age : 44 ans.

En 1965, intervention de MAC MURRAY pour coxa plana
Devant une détérioration du résultat, une prothèse totale est mise en place le 7 décembre 1971.

Dans les suites opératoires, les douleurs s'accroissent, une ponction de hanche ramène du staphylocoque doré.

Il est à noter que la vitesse de sédimentation qui était normale avant l'intervention, s'élève à 100 au 15ème jour post-opératoire.

L'ablation de la prothèse totale est faite en juin 1972. L'infection n'a pas été prouvée en per-opératoire, l'ostéotomie réalisée 6 ans auparavant ne semblait pas septique.

Observation n° 7.

Madame D... Léa.

Age : 72 ans.

Cette malade est opérée le 1 décembre 1971.

Devant des douleurs de la hanche et une vitesse de sédimentation élevée, on décide une ponction de hanche qui ramène du pus contenant du staphylocoque doré.

L'ablation de la prothèse est faite 5 mois après l'intervention.

Ces sept sepsis précoces datent du début de notre expérience. Il faut reconnaître que les indications étaient discutables 5 fois sur les 7 interventions.

En effet, 5 malades avaient suppuré au niveau de leur hanche même très longtemps avant, ou présentaient un terrain présuppuratif qui aurait dû interdire la mise en place d'une prothèse totale.

Souvent, nous avons cédé aux sollicitations de malades jeunes, désespérés par leur état.

- LES COMPLICATIONS TARDIVES -

Au delà de 6 mois.

1° LES DOULEURS RESIDUELLES.

Nous allons envisager les problèmes que posent ces douleurs résiduelles importantes, que apparemment rien n'explique.

Il faut toutefois bien souligner que ces malades ont été améliorés par l'intervention, mais qu'ils conservent des douleurs qui gâtent leur résultat fonctionnel, que la rééducation de même que les antalgiques ne calment pas.

Au total, onze malades gardaient après un an de recul des douleurs résiduelles vraies. Il est intéressant d'étudier notre démarche en cas de douleurs persistantes post-opératoires, qui doivent toujours faire soupçonner une infection latente ou un descellement.

Bien sûr, le malade est revu régulièrement tous les mois et continue à être rééduqué. Si les radios ne montrent aucun signe de descellement ou d'infection, nous répétons la mesure des vitesses de sédimentation et finalement nous faisons une ponction de hanche et une arthrographie sous anesthésie générale, sous amplificateur de brillance pour éliminer à tout prix l'infection.

C'est ainsi que sur onze malades présentant des douleurs résiduelles importantes, au delà d'un an d'évolution en moyenne, nous avons noté :

- 5 infections
- les 6 autres étaient :

- . Une arthrose diffuse
- . Un sujet beaucoup trop agité qui travaillait aux champs
- . Une sciatalgie
- . Une cruralgie
- . Un descellement aseptique du cotyle
- . Un descellement aseptique fémoral.

2° LES DESCELLEMENTS ASEPTIQUES.

Nous en avons 6 à déplorer sur 300 prothèses, soit 2 % (Dont 155 ont plus de 18 mois de recul).

Ils se sont révélés entre 9 et 36 mois après l'intervention.

Tous les auteurs sont à peu près unanimes à reconnaître qu'au delà de 3 ans, le risque de descellement est pratiquement nul. Notre statistique n'est donc malheureusement pas définitive.

Il s'agissait sur nos 6 descellements :

- De 5 descellements fémoraux à 9, 12, 14 et 18 mois, 3 ans.
- Et 1 descellement cotyloïdien.

Le tableau clinique révélateur est toujours le même. Il s'agit de malades qui vont bien et qui, brusquement, se mettent à souffrir au niveau de la hanche quand il s'agit de descellement de cotyle, ou bien au milieu 1/3 supérieur de la cuisse, lorsqu'il s'agit d'un descellement fémoral.

Les douleurs sont de plus en plus importantes et entravent la marche jusqu'à l'interdire. Les radiographies montrent un liseré clair autour du ciment de la prothèse.

Bien sûr nous suspectons toujours l'infection qui est recherchée par la ponction articulaire et l'arthrographie de la hanche, ainsi que le bilan biologique (NF. VS).

L'arthrographie de la hanche pratiquée en salle d'opération peut affirmer le descellement si le produit de contraste s'infiltré entre le ciment et l'os.

Au point de vue opératoire, la prothèse est complètement enlevée, ainsi que le ciment qui l'entoure et une ou les deux nouvelles pièces prothétiques sont mises en place et cimentées.

Tous ces malades ont un résultat final très satisfaisant.

Nous n'avons retrouvé aucune cause favorisante du descellement dans notre analyse. Ces interventions n'avaient pas saigné plus que d'autres. Les prothèses étaient en bonne position et les malades n'étaient pas obèses.

Ces descellements sont peut être en rapport avec une mauvaise cimentation lors de la première intervention, due à un défaut d'hémostase des tranches osseuses.

Pour certains auteurs (FARRAR), les descellements précoces sont toujours dus à une faute technique et les descellements tardifs à une infection torpide.

Au cours de nos réinterventions, des prélèvements bactériologiques multiples ont été effectués sans retrouver de germe.

3° LES SEPSIS TARDIFS.

Sont beaucoup moins évidents que les précoces. Ils se révèlent par une arthrite torpide dont le seul signe clinique est bien souvent la réapparition des douleurs qui s'accroissent dues au descellement septique.

Outre les radiographies, nous pratiquons régulièrement la mesure de la vitesse de sédimentation, et au moindre doute, nous ponctionnons sous anesthésie générale et sous amplificateur de brillance la hanche suspecte juste sous le col. C'est là que nous avons le maximum de chance de trouver du pus.

Nous comptons 5 sepsis tardifs sur les 12 au total.

- Le plus précoce s'est réalisé au 12ème mois
- Le plus tardif au 22ème mois.

Examinons le cas de Monsieur L..... Raoul (65 ans).

Il bénéficie d'une prothèse totale de sa hanche droite le 7 décembre 1972 dont le résultat est excellent puisqu'il vient se faire opérer du côté gauche le 4 avril 1973.

Dans les mois qui suivent son intervention, le malade se plaint de douleurs que l'on met sur le compte d'une protusion du néocotyle dans le pelvis. En fait, le 3 octobre 1973, l'intervention découvre un liquide louche (staphylocoque blanc).

La prothèse est enlevée, remplacée par une intervention de MILCH. La vitesse de sédimentation est à 117. Nous n'avons pas la preuve bactériologique de l'infection, mais elle est fort probable.

Monsieur C.... Maurice.

Age : 39 ans.

En 1960 : fracture du col du fémur : clou plaque.

Une ostéonécrose de la tête nécessite l'ablation du clou qui est remplacé par une prothèse de MOORE. Mais à la suite de cette seconde intervention, les suites sont septiques (Protéus).

En Aout 1970, cinq ans plus tard, devant le résultat fonctionnel désastreux au niveau du cotyle, une prothèse totale remplace la prothèse de MOORE.

Il n'existe aucun phénomène septique, la vitesse de sédimentation est à 15 - 20. Malgré cela, un an plus tard, devant des douleurs persistantes, une vitesse de sédimentation qui s'élève, on se voit obliger d'enlever la prothèse qui est le siège d'une infection manifeste.

Dans ce cas encore, puisque la hanche avait été précédemment septique, il ne fallait pas poser de prothèse totale.

Il est une série de malades chez lesquels on ne retrouve pas de facteurs favorisant de l'infection. Ce sont le plus souvent, des douleurs persistantes qui ont conduit à l'intervention.

Madame D.....

Age : 72 ans

Elle est opérée le 7 juillet 1970 d'une prothèse totale droite.

En 1971, les douleurs de la hanche s'intensifient peu à peu et le lavage drainage remplace la prothèse totale le 25 Janvier 1972, soit 27 mois plus tard.

Il s'agit encore de staphylocoque pathogène.

Madame P.....

Age : 67 ans

C'est une ancienne tuberculeuse qui présente une coxarthrose très invalidante avec flexum.

Le 27 novembre 1972, une prothèse totale est mise en place.

L'intervention est suivie de douleurs avec un descellement radiologique qui nous pousse à réintervenir le 18 avril 1973.

Devant un aspect normal du foyer opératoire, une nouvelle prothèse totale est posée.

Les prélèvements per-opératoires indiquent la présence de staphylocoques blancs non pathogènes.

Cette nouvelle prothèse est suivie comme la première très rapidement de douleurs à l'appui. Une nouvelle ponction revient négative.

Le 12 octobre 1973, remplacement de la prothèse par une arthrodèse par compression trochantéro-iliaque. Le foyer opératoire est propre, il existe un descellement fémoral.

Les nouveaux prélèvements per-opératoires sont négatifs.

En bref, chez cette malade, deux prothèses totales ont été mises en place et enlevées. Pourtant, aucune infection patente n'a été trouvée. S'agit il d'une intolérance au matériel ? ou bien d'une infection particulièrement torpide ?

Pour clore cette histoire, la malade est satisfaite de son résultat, car elle ne souffre plus du tout et elle peut marcher.

Ailleurs le tableau est différent ;

Le cas de Madame P... Laurette pose le problème de l'antibiothérapie systématique à l'occasion d'une infection en un point quelconque de l'organisme, si minime soit-elle, chez un porteur de prothèse.

Madame P... bénéficie d'une prothèse totale et les suites sont parfaitement normales. La hanche est mobile et parfaitement indolore.

Mais à la suite d'une infection pulmonaire, la malade se plaint de sa hanche et les radios objectivent quelques mois après la pneumonie, des signes de descellement du cotyle. La réintervention retrouve une hanche septique en juin 1973, soit 22 mois après la première intervention.

En est il des prothèses de hanche comme des prothèses vasculaires qui sont des points d'appel à l'infection ?

Faut il mettre ces malades en garde contre toute infection qui pourrait survenir en un point quelconque de l'organisme, afin que le germe n'aille pas se fixer électivement sur la hanche opérée ?

En résumé, il faut se méfier des malades :

- qui continuent à souffrir,
- qui font de petits ennuis superficiels,
- des descellements qui, jusqu'à preuve du contraire, doivent être considérés comme septiques,
- des malades qui ont eu des infiltrations au long cours ou des injections intra-musculaires dans la fesse homolatérale,
- des diabétiques.

A la lumière de nos observations, en ce qui concerne les complications septiques précoces et tardives, plusieurs remarques s'imposent :

Nous avons en tout 12 suppurations sur 300 prothèses totales ayant un recul de plus de 6 mois, soit 4 %. Bien sûr, le recul n'est pas suffisant pour que la statistique soit considérée comme définitive, puisque 155 prothèses seulement ont plus de 18 mois de recul.

D'emblée, il faut souligner la différence notable de taux de suppuration qui existe entre les hanches de première main et les hanches qui ont déjà été opérées ou plus précisément, qui ont été septiques ou fortement susceptibles de l'être.

A propos des hanches de première main (prothèses primaires), nous avons 6 suppurations sur 249 prothèses totales, soit 2,4 % de suppuration.

Si nous considérons le lot de 155 prothèses totales qui ont plus de 18 mois de recul et chez lequel il y a peu de chances que de nouvelles suppurations apparaissent, nous avons 5 suppurations, soit 3,4 %, en éliminant bien sûr de cette

statistique les prothèses mises au début de notre expérience dans des milieux infectés ~~auparavant~~.

Notre enthousiasme du début pour les prothèses totales et notre confiance dans l'antibiothérapie ont été fortement tempérés par ces résultats. Car ce fait nous apparaît certain : il ne faut pas poser de prothèse totale dans un milieu précédemment septique même très longtemps avant, car c'est l'échec à tout coup et il faut se méfier des prothèses totales de seconde main, même si la précédente intervention était aseptique.

Pour combattre l'infection dans le service, nous insistons beaucoup sur l'aseptie opératoire. Une salle d'opération est réservée aux prothèses totales. Les opérateurs portent une cagoule, une double paire de gants changée régulièrement au cours de l'intervention. Les portes de la salle d'opération sont fermées dès le début de l'intervention. Il faut signaler que, une fois la prothèse totale posée, nous irriguons le champ opératoire avec de la Rifampicine et depuis que nous employons cet antibiotique local, c'est à dire sur les 150 dernières arthroplasties, nous n'avons eu aucune infection.

Aucun antibiotique n'est prescrit dans les suites opératoires.

Nous n'accordons aucune valeur à la culture des prélèvements des drains de REDON, puisqu'il n'existe aucun parallélisme entre les germes retrouvés qui sont très variés (*Pseudomonas aeruginosa*, *enterobacter*, etc...), et ceux retirés dans les hanches lorsqu'elles sont septiques. Il s'agit toujours, dans ce cas, du staphylocoque doré pathogène.

Devant toutes ces complications, il faut se garder d'être trop pessimiste car les résultats fonctionnels à long terme sont tout de même très encourageants, comme nous le verrons dans le prochain chapitre.

- RESULTATS FONCTIONNELS -

Ils sont jugés au bout de 18 mois et concernent 145 arthroplasties totales. En effet, sur les 155 prothèses ayant 18 mois de recul, il en existe 10 dont on ne peut juger le résultat fonctionnel définitif, puisque ces malades sont encore en traitement.

Il s'agit de ces prothèses totales qui ont fait des complications (sepsis ou descellement) et que, de toutes façons, leurs résultats sont jugés à priori défavorables, leur avenir fonctionnel étant incertain.

C'est donc ce dernier lot de 145 prothèses que nous retiendrons pour juger des résultats fonctionnels qui semblent définitifs, puisque CHARNLEY et MULLER estiment qu'il n'y a pas plus de 5 % de détérioration à 10 ans.

Pour évaluer ces résultats, nous nous sommes servis de la cotation de MERLE D'AUBIGNE. C'est une classification de 0 à 6, qui comprend donc 7 stades évolutifs des 3 principaux paramètres cliniques.

- Douleur de la hanche
- Mobilité de la hanche
- Qualité de la marche.

Une fiche dans le service, pour chaque malade et chaque consultation reproduit le tableau de MERLE D'AUBIGNE, et permet ainsi, du premier coup d'oeil, de se rendre compte de l'état physique et fonctionnel de la hanche.

CENTRE HOSPITALIER REGIONAL D'AMIENS

CHIRURGIE

Professeur Gérard PERDU

NOM :

Prénom :

Age :

Profession :

Date de l'examen :

Examineur :

Dossier N°

BILAN FONCTIONNEL DE HANCHE

FLEXION : EXTENSION : ABDUCTION : ADDUCTION : ROT.EXT. : ROT. INT.
 0-140° : 0-20° : 0-60° : 0-60° : 0-45° : 0-45°

Hanche Droite

Hanche Gauche

NOTATION DE MERLE D'AUBIGNE

INDOLENCE

MOBILITE

MARCHE

0 Douleurs très vives et continues

: Ankylose en attitude vicieuse

: Impossible

1 Douleurs très vives empêchant le sommeil

: Ankylose clinique sans attitude vicieuse

: Avec des béquilles

2 Douleurs vives à la marche empêchant toute activité

: Flexion 40° Abduction 0° attitude vicieuse légère

: Avec deux cannes

3 Douleurs vives après 1/4 Heure de marche

: Flexion 40° à 60°

: Limitée avec 1 canne impossible sans canne

4 Douleurs après 1/2H de marche disparaissant au repos

: Flexion 60° à 80° peut placer sa chaussure

: Prolongée avec une canne
 : Limitée sans canne.
 : tion

5 Douleurs au démarrage

: Flexion 80° à 90°
 : Abduction 25°

: Sans canne, claudication légère

6 Indolence complète

: Flexion 90° ou +
 : Abduction 40°

: Normale

Durée d'Immobilisation :

Résultat social :

1. pas de reprise de travail ou impotence
2. reprise d'un travail moins fatigant
3. reprise de travail

Un exemplaire a été photocopié ci-contre :

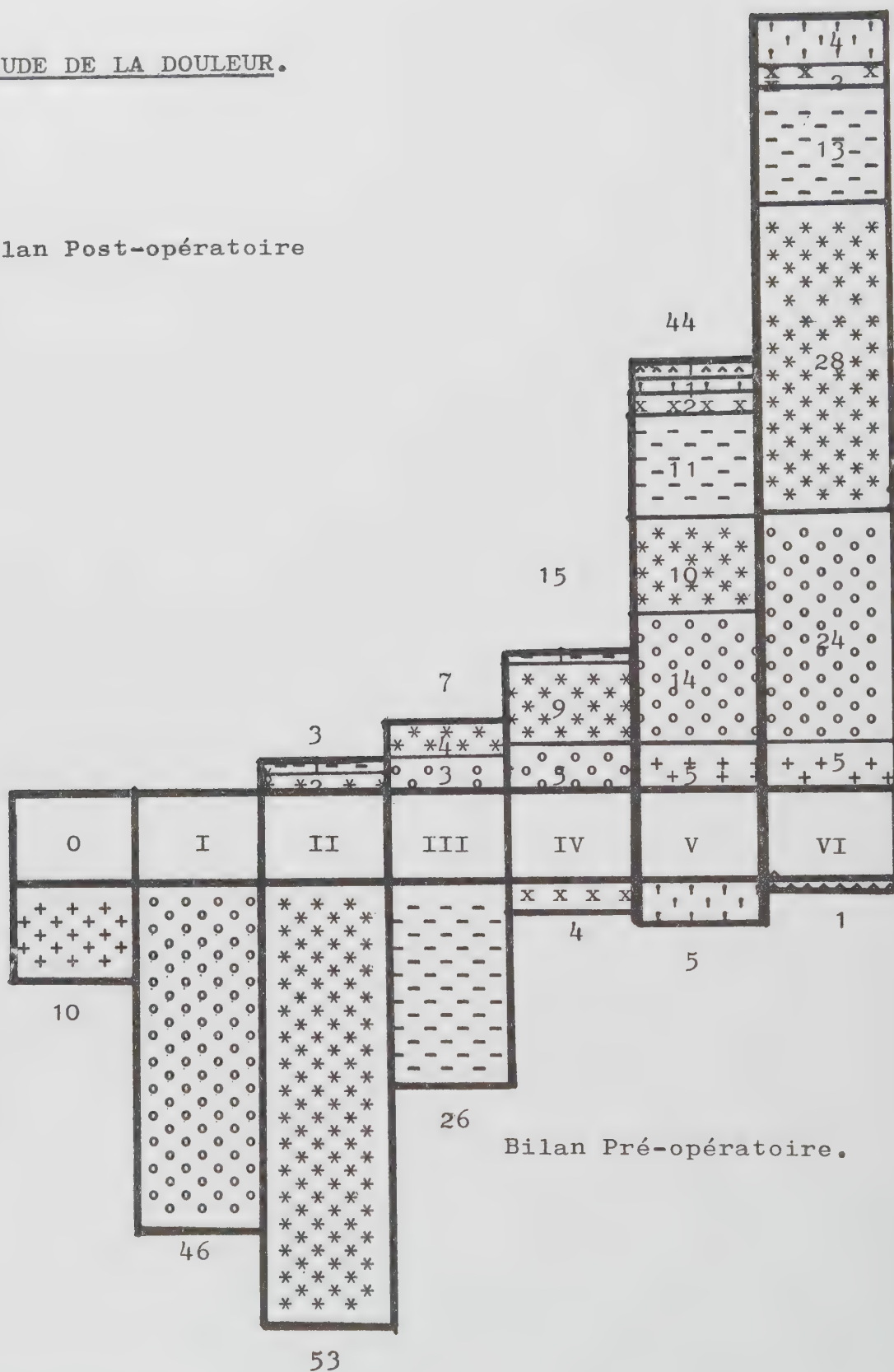
- Les stades 0 et 1 correspondent à un état mauvais ou très médiocre de la hanche.

- Alors que les stades 5 et 6 correspondent à un état satisfaisant ou bon à une hanche normale ou subnormale cliniquement.

Pour juger du résultat de l'intervention, pour chacun des trois paramètres, une double cotation a donc été nécessaire.

ETUDE DE LA DOULEUR.

Bilan Post-opératoire



I° ETUDE DE LA DOULEUR EN PRE ET POST OPERATOIRE.

Pour chaque tableau, sept sigles différents ont été utilisés. Chacun figurant les malades d'un même stade évolutif, lors du bilan pré-opératoire. Une schématisation identique a été adaptée pour le bilan post-opératoire, ce qui permet de suivre l'évolution de chaque groupe de malade.

Le nombre en chiffre romain de la colonne horizontale correspond au nombre donné par la classification de MERLE D'AUBIGNE.

Le nombre en chiffre arabe dans chaque case du tableau post-opératoire, correspond au nombre de cas initialement situés au même stade évolutif dans le bilan pré-opératoire.

Les nombres en chiffre arabe situés d'une part à l'extrémité inférieure du bilan pré-opératoire, et d'autre part à l'extrémité supérieure du bilan post-opératoire, correspondent au nombre total des cas, au même stade, selon cette classification.

Voilà un exemple en ce qui concerne le premier paramètre qui étudie la douleur.

. 46 malades étaient au stade I en pré-opératoire. On les retrouve en post-opératoire :

- 3 au stade III sur les 7 au même stade,
- 5 au stade IV sur les 15,
- 14 au stade V sur les 44,
- 24 au stade VI sur les 76.

A la lumière de ce tableau, on peut considérer avec optimisme que les hanches douloureuses, englobant les stades 0, I, II, soit 75 % des hanches opérées, deviennent absolument indolores ou simplement douloureuses au démarrage, dans 60 % des cas, donc très améliorées.

Ce résultat sur la douleur est d'autant plus intéressant à examiner que les malades consultent souvent pour ce symptôme.

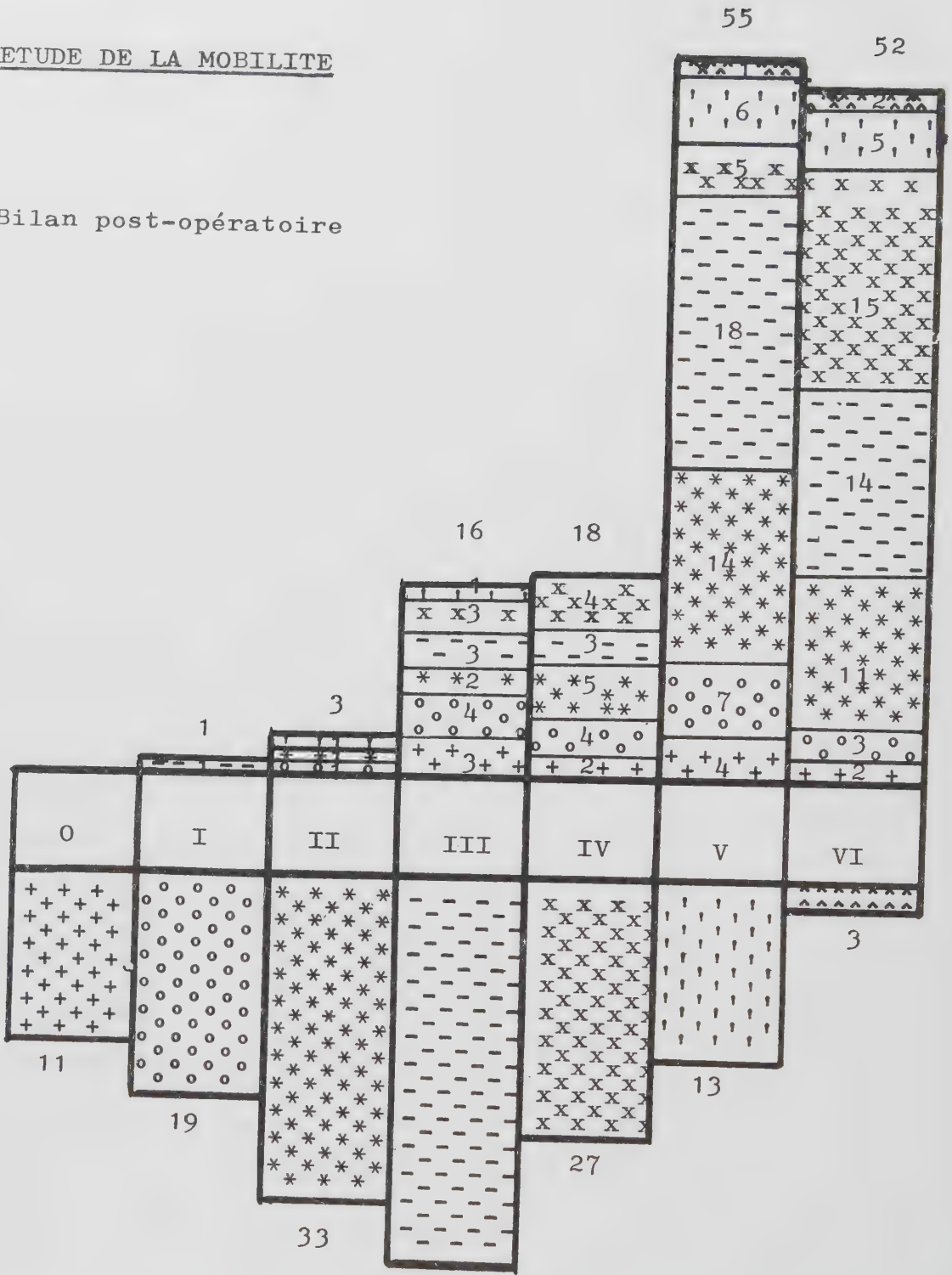
Dans les groupes III et IV, où les douleurs sont moins importantes, l'amélioration, c'est à dire le passage dans les groupes V et VI est à 95 %. Ceci est normal puisque la hanche au départ est moins douloureuse.

Si l'on considère, d'une façon générale, le résultat des malades opérés, en ce qui concerne la douleur, 96 % ont été améliorés.

L'indolence post-opératoire est tellement la règle que lorsqu'il persiste des douleurs après l'intervention, ceci nous incite à penser à priori qu'il existe une complication : descellement ou sepsis.

ETUDE DE LA MOBILITE

Bilan post-opératoire



39 Bilan pré-opératoire

II° ETUDE DE LA MOBILITE EN PRE ET POST OPERATOIRE.

Là encore, on considère les stades 0, I et II comme le groupe des hanches, soit ankylosées, soit inutilisables. Elles représentent 42 % de l'ensemble du groupe préopératoire, soit 63 sur 145.

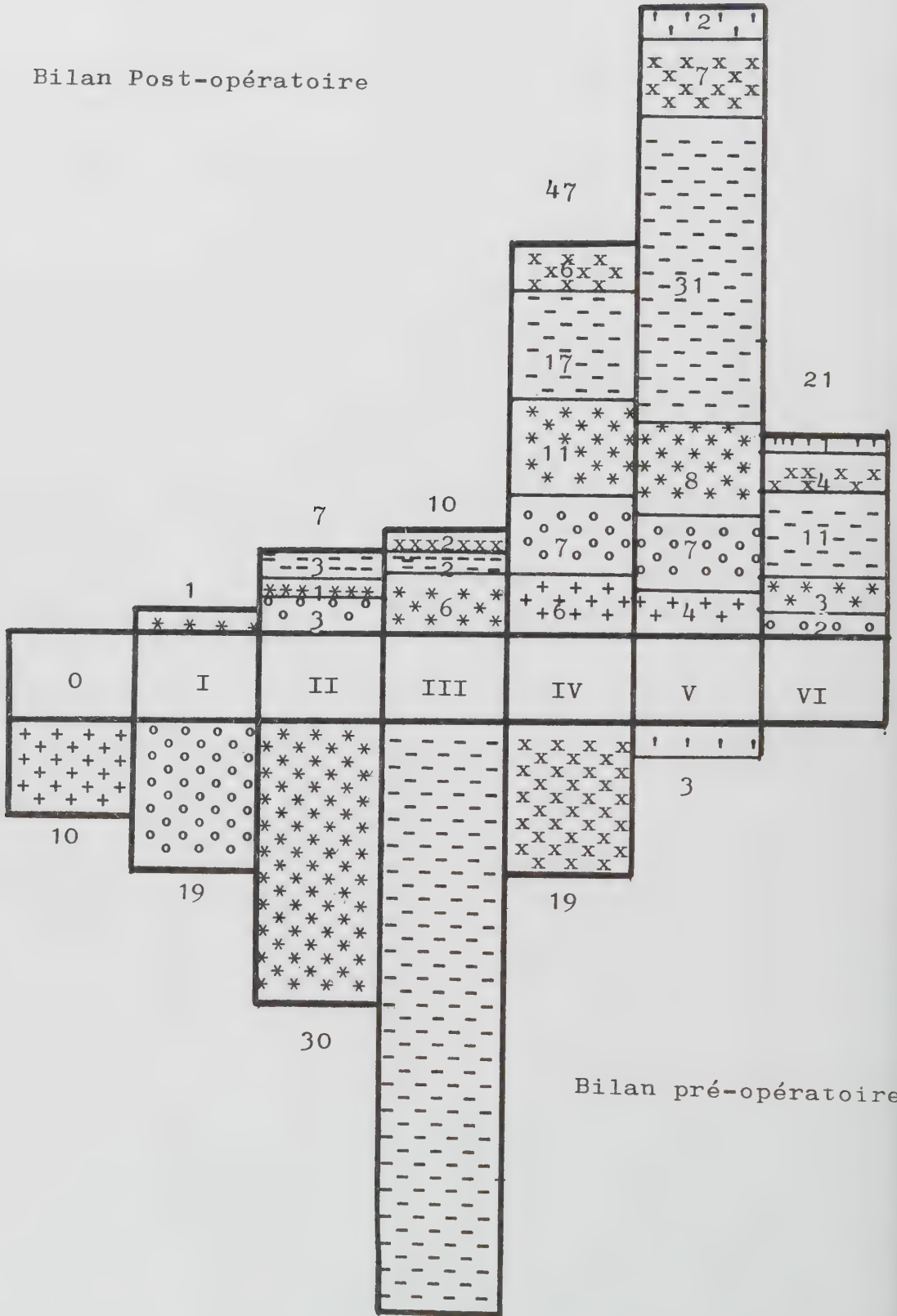
* Que devient ce groupe le plus mauvais au départ ?

41 de ces hanches vont se retrouver dans les groupes V et VI, c'est à dire avec une flexion d'au moins 80°, voire une hanche parfaitement normale, c'est à dire 70 % d'amélioration très nette pour les malades les plus handicapés.

* Sur le plan global des 145 hanches, on peut considérer que toutes, sauf 11, qui sont restées au même stade initial, ont été améliorées, ce qui fait 92 %.

ETUDE DE LA MARCHÉ

Bilan Post-opératoire



Bilan pré-opératoire

III° ETUDE DE LA MARCHE.

L'étude de ce paramètre est plus malaisée car il est difficile de dissocier la part qui revient à la hanche opérée, lorsque le malade présente une coxarthrose bilatérale, ce qui explique les résultats décevants.

Considérons dans le tableau de la page ci-contre le groupe comprenant les stades 0, I et II, le plus défavorisé.

- Il représente 59 malades sur 145 qui marchent difficilement ou avec des cannes, soit 40 % de l'ensemble.

Ce groupe défavorisé, que devient il ?

On retrouve parmi les très bons résultats, c'est à dire le groupe V et VI, correspondant à une hanche normale ou avec claudication légère, 35 % de ces malades.

Sur le plan global des 145 malades, 17 n'ont pas progressé au point de vue de la marche, soit 12 %.

Bien plus intéressante, serait l'étude de l'AMELIORATION GLOBALE de chaque malade.

Il est difficile de cerner la réalité par trois paramètres.

POSTEL effectue la somme suivante :

* 2 fois la différence entre DOULEUR pré et post-opératoire,

* + 1 fois la différence entre MOBILITE pré et post-opératoire,

* + 2 fois la différence entre MARCHE pré et post-opératoire.

Il considère que douleur et marche sont les paramètres les plus importants.

Si l'on applique cette méthode à nos malades, nous retrouvons 97 % de résultats excellents, ce qui nous semble trop optimiste.

Pour notre part nous estimons que les résultats sont bons, compte tenu de nos sepsis et de nos complications, quand la somme des trois chiffres (douleur, mobilité et marche) est au moins égale ou supérieure à 16, sans tenir compte de l'état pré-opératoire.

On ne relève que 63 % de succès, c'est à dire de résultats parfaits.

Nous estimons que si la somme des trois paramètres est inférieure à 9, il s'agit d'un mauvais résultat. Nous en comptons 8 % dans notre série. Nous faisons entrer dans ce groupe les 10 malades qui sont encore en traitement et dont le résultat principal est incertain.

Enfin, lorsque la somme est comprise entre 9 et 15, nous estimons que le résultat est moyen. 29 % des 155 prothèses entrent dans ce groupe.

Cette cotation est sévère car est considéré comme un résultat moyen un malade :

- qui ne souffre plus (6)
- qui a 70° de flexion (5)
- qui marche avec une canne (4)

Puisque la somme des trois paramètres égale 15 et cette arthroplastie ne sera pas considérée comme un très bon résultat.

Au total, sur 155 prothèses totales ayant au moins 18 mois de recul, on a obtenu les résultats suivants :

- Très bons	:	63 %
- Moyens	:	29 %
- Mauvais ou non améliorés ou incertains	:	8 %

Cependant, comme les malades consultent surtout pour des douleurs, le pourcentage des opérés qui s'estiment satisfaits et améliorés, est de 91 %. C'est ce qui explique le succès de l'arthroplastie totale de hanche pour le grand public.

Envisageons maintenant l'influence que peuvent avoir différents paramètres sur le résultat global.

1° L'AGE.

C'est dans la tranche d'âge la plus étoffée, c'est à dire les 65 à 85 ans, que le pourcentage de succès oscille autour de 65 %, c'est à dire la moyenne.

Entre 55 et 60 ans, les résultats excellents sont proportionnellement plus nombreux (80 %). Ceci est dû à la meilleure musculature qui permet une reprise immédiate de l'activité.

2° LE SEXE.

N' a pas d'influence sur les résultats.

3° INFLUENCE DE L'ETAT ANTERIEUR.

C'est un facteur des plus importants.

Si nous admettons que grossièrement l'état pré-opératoire peut être évalué par notre classification, c'est à dire que la somme des trois paramètres : si elle est supérieure à 8, correspond à une hanche peu détériorée, de 5 à 8 correspond à une hanche moyennement handicapée, et enfin inférieure à 5 correspond à une hanche totalement détruite, on note :

- 91 % de très bons résultats sur les hanches cotées supérieures à 8,
- 83 % sur les hanches cotées entre 5 et 8 en pré-opératoire,
- 57 % seulement de succès sur les hanches qui contaient moins de 5 au départ.

En conclusion, le résultat fonctionnel post-opératoire sera d'autant moins bon que la hanche était plus raide au départ, car si la prothèse totale remplace l'articulation détruite, elle ne remplace pas les muscles qui sont atrophiés et rétractés.

4° INFLUENCE DE LA COXOPATHIE.

Il faut opposer les résultats fonctionnels des prothèses mises sur une hanche non opérée et les prothèses mises après une ou plusieurs interventions.

Outre le risque septique beaucoup plus grand, que nous avons déjà constaté, les résultats fonctionnels sont beaucoup plus décevants dans les prothèses secondaires.

Parmi ce lot (32 sur 145) de prothèses mises après un autre matériel, nous ne comptons que 24 % de bons résultats. C'est surtout au niveau de la mobilité que ces hanches sont diminuées.

Ce résultat nous étonne peu car il s'agit de malades qui ont subi plusieurs interventions, dont la hanche a subi souvent de gros délabrements, avec une atrophie musculaire concomittante.

Il ne faut pas être pessimiste pour autant, car 67 % de ces malades s'estiment et sont améliorés par rapport à leur état antérieur.

- C O N C L U S I O N -

Les résultats d'ensemble de ces trois cents prothèses totales sont donc très satisfaisants. La grande majorité des malades a été améliorée et 63 % ont retrouvé une hanche pratiquement normale après l'intervention. Ce sont surtout les articulations douloureuses qui ont bénéficié le plus de l'arthroplastie, la mobilité se trouve également améliorée, la marche moins.

Cette intervention si séduisante qu'elle puisse paraître ne doit pas nous faire oublier les risques septiques immédiats et ses éventuelles complications lointaines.

L'infection est la complication la plus redoutable. Il est à noter que le nombre de sepsis est beaucoup plus élevé pour les hanches qui ont déjà été infectées même très longtemps auparavant, si bien que nous récusons les malades qui ont eu des complications septiques, même minimales ou des séries d'infiltrations.

Ces infections post-opératoires conduisent à l'ablation du matériel, qui réalise une résection de la tête et du col du fémur, ce qui constitue une infirmité d'autant plus grande que le sujet est plus jeune. Heureusement, le résultat définitif est tout de même, dans l'ensemble, satisfaisant.

Aussi, nos indications restent classiques. Nous nous efforçons de n'opérer que des sujets de plus de soixante ans. En deçà de cet âge limite, nos indications restent nuancées et fonction des cas particuliers. Il est bien difficile de faire attendre dix ans des sujets de cinquante ans condamnés au fauteuil, pour lesquels aucune intervention conservatrice n'est plus envisageable.

Les dangers de l'intervention sont alors clairement exposés au malade, car le risque de descellement de la prothèse et l'éventuelle usure de ses constituants pèsent d'autant plus sur l'avenir que l'espérance de vie de l'opéré est plus grande.

Avant soixante ans, il faut essayer d'éviter la prothèse totale et épuiser toutes les ressources thérapeutiques tant médicales que chirurgicales.

Cependant, quelque soit l'âge, lorsque la hanche est totalement détruite, il faut recourir à l'arthroplastie totale. Même en cas d'ennui ultérieur, une dizaine d'années aura été gagnée et la situation ne sera pas pire. Le bien être procuré par l'intervention aura été d'autant plus apprécié que le sujet aura été plus jeune.

Au delà de soixante cinq ans, le traitement de la coxarthrose se résume à la prothèse totale. Même si à cet âge, la forme de la coxarthrose représente une bonne indication pour une ostéotomie correctrice, il faut d'emblée préconiser l'arthroplastie totale, afin de ne pas courir le risque d'une réintervention en cas d'échec de l'ostéotomie.

Bien que la prothèse totale représente pour le malade un véritable "miracle", il faut rester conscient de ses dangers et vigilant, en ce qui concerne ses indications.

Seul l'avenir lointain permettra de connaître la valeur réelle de cette chirurgie de remplacement.

B I B L I O G R A P H I E

- B I B L I O G R A P H I E -

- 1 - ABELE H., STEINHAUSER J.
Etudes histomorphologiques du relâchement tardif de la section acétabulaire dans les prothèses totales de hanche.
Z. Orthop., 1972, 110, 4, 412-417.
- 2 - AMSTUTZ H.C.
Complications of total hip replacement.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9, 20, 123-128.
- 3 - ANGELL F.L., WATTS F.B.
Remplacement total de la hanche. Aspect radiologique de systèmes courants.
Amer. J. Roent., 1970, 29, 4, 787-792.
- 4 - ARDEN G.P.
Total hip replacement using the MAC KEE FARRAR prosthesis in rheumatoid arthrities. Still's disease and ankylosing spondylitis.
Ann. Rheum., 1970, 29, 1-5.
- 5 - BABIN., CHEVAYE J., et coll.
Symposium sur les techniques et les résultats précoces de la prothèse couplée de hanche.
Ann. Orthop. Ouest., 1971, 3, 69-128.
- 6 - BALLY., BUTTEL.
Recherche sur le scellement des endoprothèses de la hanche.
Rev. Med. Alpes. FRANCE., 1972, 1, 13-14, 447-448.
- 7 - BATZNER K., BECK W., WEVER H.
Complications et problèmes de la plastie totale de la hanche.
Beitr. Klin. Chir., 1972, 219, 4, 316-322.
- 8 - BAUD Ch.
Prothèse totale de la hanche (321 cas). Indications actuelles en rhumatologie.
Thèse Med. PARIS., 1968, 1038.
- 9 - BAUER R.
Replacement of hip joints and knee joints with internal prosthesis.
Z. Allgemeinmed., 1970, 46, 1443-1446.
- 10 - BENDALL R.
Arthroplastie de la hanche (Prothèse totale).
Sóc. Med., 1971, 1, 64, 40-41.
- 11 - BENUM P.
Preliminary results of total hip replacement in Sophio Minde Orthopedic Hospital.
Acta. Orthop. Scand., 1971, 42, 447-448.

- 12 - BERGFELD J.A.
An evaluation of the ring total hip joint prosthesis.
Orthop. Chir. North. Amer., 1971, 2, 3, 157-165.
- 13 - BERTRAND.
Prothèse totale de la hanche.
Bull. Neur. Soc. Chir. PARIS., 1969, 59, 262-271.
- 14 - BOITZY A.
Complications of total hip prothesis.
Arch. Orthop. Ungallchir., 1969, 66, 7, 192-200.
- 15 - BOMBART M.
Arthroplastie de la hanche. Etat actuel des techniques
et résultats. Les Entretiens de BICHAT : "Chirurgie- Sp
cialités".
PARIS Exp. Scien., 1969, 177-182.
- 16 - BOUTIN P.
Arthroplastie totale de hanche par prothèse en alumine
frittée. Etude expérimentale et premières applications
chimiques.
Rev. Chir. Orthop et Rep de l'app. Moteur., 1972, 58, 3
229-246.
- 17 - BRECK C.W.
Preliminary report on total hip joint replacement with
Urest Thompson unit without cement.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 174-176.
- 18 - BROUILLET, BENAMOUT, LEMBERGER.
Les prothèses totales de hanche.
Kinésithérapie., 1972, 24, 5-14.
- 19 - BRUNELLI G.
MAC KEE total prosthesis of the hip. Preliminary result
Minerva. Orthop., 1968, 19, 747-752.
- 20 - BRUNELLI G.
Prothèse totale de hanche d'après MAC KEE.
Minerva. Orthop., 1969, 757-762.
- 21 - BRUNELLI G.
Total hip prosthesis.
Rhumato., 1968, 20, 399-403.
- 22 - BUCHHOLZ H.W.
Modification of the Charnley artificial hip joint.
Clin. Orthop., 1970, 72, 69-78.
- 23 - BUCHHOLZ H.W.
Technique et possibilité d'application des prothèses to
tales de hanche.
Langenbecké. Arch. Chir., 1969, 325, 777-789.

- 24 - CALLENS J.
Prothèses totales de la hanche.
Jour. Scie. Med. LILLE., 1970, 88, 10, 534-546.
- 25 - CALTRAM M.
Remplacement de l'articulation de la hanche par prothèse totale. Techniques et résultats (A propos de 200 prothèses totales type MAC KEE FARRAR).
Thèse Med. LYON., 1970, 238.
- 26 - CALTRAM M.
Remplacement de l'articulation de la hanche par prothèse totale. Techniques et résultats.
LYON. Med., 1971, 226, 15, 334-335.
- 27 - CAMPBELL R.E., ROTHMAN R.H.
Prothèse totale de la hanche à faible friction de CHARNLEY.
Amer. J. Roentgend., 1971, 113, 4, 634-641.
- 28 - CARON J.C.
Examen critique d'une série de 275 prothèses totales de hanche.
Med et Hyg (GENEVE) ., 1972, 30, 1015, 947-948.
- 29 - CASAGRANDE P.A., DANAHY P.R.
Coinçage retardé de nerf sciatique après utilisation d'acrylique dans le remplacement total de hanche.
J. Bone and Joint Surg., 1971, 53 - A, 1, 167-169.
- 30 - CAVENDISH M.E.
Total hip replacement.
Brit. Med. J., 1972, 3, 175-176.
- 31 - CHAPCHAL G.
Total hip replacement with the MAC KEE prosthesis. A study of 121 following cases using neutral cement.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9, 10, 115-122.
- 32 - CHARNLEY J.
Arthroplastie de la hanche.
Lancet., 1961, 7187, 1129-1132.
- 33 - CHARNLEY J.
Chirurgie de la hanche.
Brit. Med. J., 1960, 821-827.
- 34 - CHARNLEY J.
Infection post-opératoire après prothèse totale de hanche avec référence spéciale à la contamination par l'air en salle d'opération.
Clin. Orthop., 1972, 87, 167.
- 35 - CHARNLEY J.
L'arthroplastie de la hanche dans la P.C.E.
Med. et Hyg., 1963, 21, 592, 357-369.
- 36 - CHARNLEY J.
Remplacement prothétique total de la hanche.
Physiotherapy., 1967, 53, 12, 407-409.

- 37 - CHARNLEY J.
Remplacement prothétique total de la hanche et ses rapports avec la physiothérapie.
Physiotherapy., 1968, 54, 11, 406-411.
- 38 - CHARNLEY J.
The long term results of low friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention.
J. Bone and Joint surg., 1972, 54 B, 1, 61-76.
- 39 - CHARNLEY J., EFTEKHARN.
L'infection post-opératoire dans l'arthroplastie totale de remplacement prothétique de la hanche.
Brit. J. Surg., 1969, 56, 9, 641-649.
- 40 - COLLIS D.K.
Comparative evaluation of the results of hip arthroplasty and total hip replacement.
Chir. Orthop., 1972, 86, 78, 79-84.
- 41 - COTTA H., SCHULITZ K.P.
Complications of hip alloarthroplasty with periarticular tissue reactions.
Arch. Orthop. Unfallchir., 1970, 69, 39-59.
- 42 - COTTA H et coll.
Special indications for alloarthroplastic prosthesis of the hip joint.
Med. Klin., 1970, 65, 2164-2168.
- 43 - COUTTS R.D. et coll.
Subclinical osteomyelitis of the femoral head. Two cases illustrations. A special problem in the use of total cup replacement.
Clin. Orthop., 1972, 86, 68-72.
- 44 - COVENTRY M.B.
Probable place of total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis involving the hip.
Orthop. Clin. North. Amer., 1971, 2, 697-704.
- 45 - DAFFNER R.H., GEHWEILER J.A., OLSON J., WILSON J.W.
Luxation des prothèses totales de hanche. Aspect des radiographies frontales.
Amer. J. Roent., 1972, 115, 3, 555-560.
- 46 - DANIEL W.W., COVENTRY M.B., MILLER W.E.
Complications pulmonaires après arthroplastie totale de la hanche par la prothèse de CHARNLEY, montrées par radio thoracique.
Journ. Bone and Joint Surg., 1972, 51 A, 2, 282-283.
- 47 - DEBEYRE J.
Le point sur l'arthroplastie de hanche par prothèse.
Concours Med., 1969, 91, 16, 3303 -3309.
- 48 - DEBEYRE J et GOUTALLIER D.
Les arthroplasties par interposition de prothèses dans le traitement de la coxarthrose.
Exp. ScieN. Edit. PARIS., 1966, 294-306.

- 49 - DEBEYRE J., CLOT Ph.
Prothèse totale de hanche.
Ann. Chir., 1967, 21, 21-22, 1275-1284.
- 50 - DEBEYRE J., GOUTALLIER D.
Prothèse totale de hanche.
Acta. Orthop. Belg., 1968, 34, 2, 327-343.
- 51 - DEBEYRE J., GOUTALLIER D.
Une prothèse totale non scellée.
Presse. Med., 1969, 77, 10, 361-362.
- 52 - DECOULX et coll.
Les complications mécaniques des prothèses totales de hanche. A propos d'une expérience de quatre ans.
Sté. Chir. LILLE., 1971, XVI, 9, 1354.
- 53 - DELCHEF J.
Emploi combiné d'une cupule de vitallium et d'une tête acrylique dans l'arthroplastie de la hanche.
Mem. Acad. Chir., 1951, 77, 403-405.
- 54 - DELPRAT J., MALBOSE J., PRAT Y., ROCHETEAU J.
La rééducation fonctionnelle des arthroplasties de hanche par prothèse totale.
Rev. Med. TOULOUSE., 1972, 8, 5, 459-466.
- 55 - DEMOPOULOS J.T. et coll.
Rehabilitation following total hip replacement.
Arch. Phys. Med. Rehabil., 1972, 53, 51-59.
- 56 - DESPROGES., GOTTERON R., LOUBET R., DUNOYER J., LAURES J.
Enquête anatomopathologique sur les têtes fémorales prélevées lors des arthroplasties de hanche.
Rev. Rhum., 1971, 10, 623-630.
- 57 - DIRHEIMER Y., PETIT R., SCHVINGTE., JAECK D.
Traitement chirurgical de la coxarthrose. Indications, techniques et résultats. A propos de 123 cas.
Rhumatologie., 1970., 22, 10, 377-385.
- 58 - DUFF. BARCLAY L.
The development of the Stanmore total hip replacement.
Proc. Roy. Soc. Med., 1966, 59, 10, 948-951.
- 59 - DUIJFJES F.
MAC KEE FARRAR method of total hip arthroplasty.
Ned. Tijdschr. Geneesk., 1971, 115, 48-51.
- 60 - DUPONT J.A., CHARNLEY J.
Low friction arthroplasty of the hip for the failures of previous operations.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 54 B, 1, 77-87.
- 61 - DUSTMANN H.O., HAMACHER P., SCHULITZ K.P.
Nouvel instrument supplémentaire pour l'implantation d'endoprothèse totale de hanche.
Z. Orthop., 1971, 109, 3, 537-539.

- 62 - DUTTON J.
Physiothérapie et rééducation post-opératoire après arthroplastie à basse friction de hanche.
Physiotherapy., 1967, 53, 12, 410-411.
- 63 - DVOICHENKOVA A.F.
Arthroplasty in the treatment of deforming arthrosis of the hip joint.
Ortop. Traumatol. Protez., 1970, 31, 31-35.
- 64 - EFTEKHAR N.
Arthroplastie à faible friction. Indications, contre-indications, et complications.
J. Amer. Med. Ass., 1971, 218, 5, 705-710.
- 65 - ELLIS R.
Total replacement of the hip.
Brit. Med. J., 1972, 2, 528.
- 66 - EVARTS C.M.
Total hip joint arthroplasty.
Ny State J. Med., 71, 17, 2082-2088.
- 67 - EVARTS C.M., GRAMER L.J., BERGFELD J.A.
La prothèse totale de RING. Comparaison des résultats à 1 et 3 ans.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 54 A, 8, 1677-1682.
- 68 - EYRE M.K.
Total hip replacement.
Am. J. Nurs., 1971, 71, 7, 1384-1387.
- 69 - FEGHALI G.
Prothèse totale de hanche.
J. Med. LIBAN., 1969, 22, 6, 713-722.
- 70 - FONDA G., THOVEZ G.
Traitement des coxopathies dégénératives par endoprothèses. Indications différencielles.
Minerva. Orthop., 1969, 20, 12, 630-634.
- 71 - FREEMAN P.A.
MAC KEE FARRAR total replacement of the hip joint in rheumatoid arthritis and allied conditions.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 106-114.
- 72 - FRIEDEBOLD G.
Errors and hazards in total hip replacement.
Z. Orthop., 1972, 110, 8, 536-537.
- 73 - GALANTE J.
Total hip replacement.
Orthop. Chir., North, Amer., 1971, 2, 3, 139-155.
- 74 - GAMBIER., RICCARDI.
Expérimentation de l'arthroplastie de hanche au moyen d'une prothèse articulaire métallique totale.
Clin. Orthop., 1956, 8, 252-255.

- 75 - GANDIN J.
L'arthroplastie totale de l'articulation coxo fémorale
MONTPELLIER Chir., 1971, 17, 4, 319-336.
- 76 - GARDIN J.
Premières prothèses totales de hanche.
MONTPELLIER Chir., 1967, 13, 6, 877-882.
- 77 - GENTA V.
Remote revision of arthroplastic hip interventions with
out interposition, with interposition of soft parts, and
with metallic cap in the treatment of primary and second-
ary coxarthrosis.
Minerva. Orthop., 1969, 20, 635-637.
- 78 - GERARD Y., BARDOUX J., SEGAL Ph.
Quelques cas particuliers d'arthroplasties par prothèse
totale.
Ann. Med. Pharma. REIMS., 1972, 2, 3, 157-166.
- 79 - GONARD., PICANO C.
Etude de 140 coxarthroses ayant subi une intervention de
prothèse totale.
Thèse de Med., LYON., 1972, 90.
- 80 - GOSSET J.
Fraise pour un nouveau mode de creusement du cotyle dans
les prothèses totales de hanche.
Chir., 1971, 97, 8, 590.
- 81 - GRAVELING B.M.
Physiothérapie pour le remplacement des hanches arthri-
tiques par la prothèse totale de MAC KEE FARRAR.
Physiotherapy., 1967, 53, 12, 416-419.
- 82 - HANSILK L et coll.
Indication for hip arthrodesis after development of
stable alloarthroplasties.
Arch. Orthop. Unfallchir., 1970, 68, 325-342.
- 83 - HARALDSSON S.
Arthroplasty of the hip with a double prosthesis accor-
ding to MAC KEE FARRAR.
Nord. Med., 1971, 85, 253.
- 84 - HARRIS J.
Total hip replacement in inflammation disease using the
CHARNLEY PROsthesis.
Brit. Med. J., 1972, 2, 750-753.
- 85 - HARRIS J., SALZMAN E.W., DESANCTIS R.W., GOUTTS R.D.
Prévention du thromboembolisme veineux à la suite d'une
prothèse totale de hanche.
J.A.M.A., 1972, 220, 10, 1319-1322.
- 86 - HARTMANN H.
Nouvelle prothèse de hanche interchangeable.
Chirurgie., 1971, 42, 6, 285-286.

- 87 - HATTORI A.
Total hip prosthesis using artificial joint cartilage.
J. Jap. Orthop. Ass., 1970, 44, 718-720.
- 88 - HENTSCHEL H.D.
Traitement physique dans la coxarthrose et après remplacement total de la hanche.
Munch. Med. Wschr., 1972, 114, 11, 473-478.
- 89 - HERBERT J.J.
A propos des prothèses totales de hanche.
Mem. Acad. Chir., 1966, 92, 29 30, 876-880.
- 90 - HERBERT J.J.
Prothèse totale de la hanche.
Acta. Chir. Belg., 1971, 37, 10, 517-523.
- 91 - HERBERT J.J., FOUCHER J.
A propos des prothèses dites totales de hanche.
Rev. Chir. Orthop., 1970, 56, 3, 284.
- 92 - HERBERT J.J., FOUCHER J.
La prothèse totale de hanche en chirurgie itérative.
Acta. Orthop. Belg., 1971, 37, 5, 524-530.
- 93 - HERBERT J.J., FOUCHER J.
Tuberculose ostéo articulaire de la hanche et prothèse totale.
Chirurgie., 1971, 27, 7, 466-472.
- 94 - HERLEMENT P.
Symposium sur le traitement chirurgical de la coxarthrose à propos d'une première série de 20 prothèses totales de hanche.
LYON Chir., 1970, 66, 3, 199-201.
- 95 - HIERTONN T.
Total arthroplasty of the hip joint.
Nord Med., 1971, 85, 251.
- 96 - HUGGLER A.
Endoprothèse totale de la hanche dans le traitement de la polyarthrite rhumatismale invalidante.
Med et Hyg., 1968, 26, 861, 1512.
- 97 - HUGGLER A.H.
On modification of total prosthesis.
Reconstr. Surg. Traum., 1969, 1, 63-74.
- 98 - HUGUES J.D., CONVERY F.R., DRUCKER J.P.
Remplacement total de la hanche par polyméthylméthacrylate. Absence d'action précoce sur la fonction pulmonaire chez l'homme.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1972, 105, 6, 974-977.
- 99 - JAMES W.V.
The ring total hip replacement.
Int. Surg., 1971, 55, 399-403.

- 100 - JANECKI C.J., et coll.
Osteoarthritis associated with osteopetrosis treated by total hip replacement arthroplasty.
Chir. Clin., 1971, 38, 169-177.
- 101 - JANSSEN B.
Bilan du traitement anti-coagulant systématique après arthroplastie totale de hanche.
Thèse Med. PARIS., 1970, 328.
- 102 - JEFFERISS C.D.
Avoidable complication of MAC KEE FARRAR arthroplasty.
Brit. Med. J., 1971, 2, 382, 5758.
- 103 - JODER F.
Problèmes d'anesthésie et réanimation posés par la mise en place des prothèses couplées de la hanche.
Thèse Med. PARIS., 1968, 110.
- 104 - JODOGNE G.
Prothèse totale de la hanche.
Rev. Med. LIEGE., 1970, 25, 188-191.
- 105 - JUDET J.
Conservative arthroplasty of the hip.
Rev. Chir. Orthop., 1971, 57 Sup, 1, 199.
- 106 - JUDET R.
Arthroplastie de hanche par prothèse totale.
Mem. Acad. Chir., 1967, 23, 776-779.
- 107 - JUDET R.
Présentation d'un modèle de prothèse totale de hanche.
Mem. Acad. Chir., 1968, 24, 29, 889-891.
- 108 - JUDET R., JUDET J.
Chirurgie des coxarthroses.
Rev. Prat., 1968, 18, 24, 3391-3432.
- 109 - JUDET R., PATEL A.
Prothèse totale de la hanche.
Conc. Med., 1970, 92, 23, 5177-5186.
- 110 - JUDET R et coll.
Prothèse totale de la hanche. A propos de nos 321 premiers cas.
Presse. Med., 1969, 77, 45, 1597-1600.
- 111 - JUNG A., KEHR P., SAFAOUIA.
Ankylose de la hanche par énorme tumeur osseuse dysplasique traitée par mise en place d'une prothèse couplée.
STRASBOURG Med., 1968, 128, 3, 301-307.
- 112 - KAAI H.
Total artificial joint replacement of the hip joint.
J. Jap. Orthop. Ass., 1970, 44, 720-724.

- 113 - KATZNER M., SCHVINGT E.
Prothèses totales. Historique et Technique.
FRANCE Med., 1971, 34, 9, 9-15.
- 114 - KERBOULL M., GARDES J.C., POSTEL M., MERLE D'AUBIGNE R.
Bilan de l'arthroplastie totale de hanche.
Presse Med., 1970, 55, 2457-2461.
- 115 - KERN E.R., SAINT MAURICE J.P., JODER F.
Une opération d'avenir : la prothèse couplée de hanche.
Cahiers Anesth., 1969, 16, 3, 255-270.
- 116 - KINOSHITA T.
Artificial hip joint.
J. Jap. Orthop. Ass., 1970, 44, 724-726.
- 117 - KINOSHITA T., KIMATA T., SHIKIDA.
Prosthetic replacement surgery of the hip joint.
Shujustu., 1970, 24, 710-717.
- 118 - KNOFLER E.W.
Histologie late findings in hip joint alloplasty.
Zbl. Chir., 1970, 95, 6, 185-196.
- 119 - KOBEL R., WEIGERT M.
Alloarthroplastie après arthrodèse de la hanche.
Z. Orthop., 1971, 108, 4, 587-594.
- 120 - KOCHANSKI W.
Pain manifestations in the course of balneotherapy in patients with an endoprosthesis of the hip joint of the MOORE and MAC KEE FARRAR, type.
Chir. Narzadow Ruchu Ortop Pol., 1971, 35, 369-373.
- 121 - LAFOND G., CLOUTIER J.M., LAFORTUNE J.G.
La prothèse totale de hanche. Une expérience clinique
Un. Med. Can., 1972, 101, 9, 1809-1817.
- 122 - LAGIER R., MARTIN E., RADI I.
Aseptic necrosis of the femur head. Its role in the evolution of the arthrotic transformation of the hip joint.
Schweiz. Med. Wschr., 1970, 100, 814-819.
- 123 - LAMAS J.P.
Arthroplasties totales de la hanche. Anesthésie, surveillance médicale et évaluation du risque opératoire.
Thèse Med. PARIS, 1971, 96.
- 124 - LANGENSKIOLD A.
Total replacement of the hip by the MAC KEE FARRAR prosthesis : 81 cases.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 104-106.
- 125 - LAPRAS A.
Tentative de réflexion sur la place respective de l'ostéotomie intertrochantérienne et de la prothèse totale dans la chirurgie de la coxarthrose.
LYON Chir., 1970, 66, 3, 208-212.

- 126 - LAZANSKY M.C.
Complications in total hip replacement with the CHARN-
LEY technic.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 40-45.
- 127 - LAZANSKY M.C.
Total hip replacement.
J.A.M.A., 1970, 213, 1040.
- 128 - LECLERC G.
La prothèse totale dans les coxopathies.
Rev. Med. DIJON., 1971, 6, 6, 379-388.
- 129 - LECLERC G., STRAUSS J., DAVID M., BELIN J., HURBIN Ch.
La prothèse totale dans les coxopathies.
Définition, risques, indications, résultats.
Rev. Med. DIJON., 1971, 6, 379-388.
- 130 - LEJEUNE E., DE MOURGUES G.
Technique, indications, résultats de la prothèse totale
de hanche.
LYON Med., 1972, 227, 4, 341-345.
- 131 - LEQUESNE M.
Prothèse totale de hanche. Exposé analytique d'après
la XLIIIème réunion annuelle de la Société Française
de Chirurgie Orthopédique.
Actua. Rhum., 1969, 6, 212-220.
- 132 - LEQUESNE M.
Prothèse totale de hanche.
Exp. Scien. Med. Edit. PARIS., 1969.
- 133 - LEQUESNE M.
Le choix difficile dans le traitement de la coxarthrose.
Conc. Med., 1969, 91, 16, 3287-3297.
- 134 - LORD G., AUBIN F., ELBERG J.F.
Technique du scellement cotyloïdien des prothèses to-
tales dans les protusions et déhiscences acétabulaires.
Nouv. Presse. Med., 1972, 1, 31, 2052-2054.
- 135 - LOWY M.
Remplacement total de la hanche.
Proc. Roy. Soc. Med., 1968, 61, 7, 665.
- 136 - LUBINUS H.H.
Total hip prosthesis constructed by the Brunswick sys-
tem.
Med. Monatsschr., 1970, 24, 296-297.
- 137 - LUNCEFORD E.M. et coll.
Total hip arthroplasty.
Amer. J. Orthop., 67, 2, 200-205.
- 138 - LUNCEFORD E.M.
Total hip replacement using MAC BRIDE cup and the MOORE
prosthesis.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 211-211.

- 139 - MABRUT R.
Prothèse totale de hanche. Etude expérimentale des matériaux. Le graissage. La fixation cotyloïdienne (15 cas)
Thèse Med. CLERMONT., 1968, 1.
- 140 - MAC KEE C.K.
Development of total prosthetic, replacement of the hip.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 85-103.
- 141 - MAC KEE C.K.
Replacement of arthritic hips by the MAC KEE FARRAR prosthesis.
J. Bone and Joint Surg., 1966, 48 B, 2, 245-254.
- 142 - MAC KEE C.K.
Remplacement prothétique total de la hanche.
Physiotherapy., 1967, 53, 12, 412-415.
- 143 - MAGER F., BLATTER R.
Diagnostic de descellement des prothèses totales de hanche.
Rev. Chir. Orthop., 1971, 57, 5, 424.
- 144 - MAINIL VARLET J.P.
Hip arthroplasty by total endoprosthesis.
Acta. Chir. Belg., 1970, 69, 765-783.
- 145 - MALLORY Th.
Total hip joint replacement a review of methods.
OHIO. State. Med., 1971, 67, 8, 733-736.
- 146 - MALLORY Th.
Rupture de la veine iliaque externe par fraisage du cotyle d'une arthroplastie totale de hanche.
J. Bone And Joint Surg., 1972, 54 A, 2, 276-277.
- 147 - MALLOW T.H.
Bilateral vitallium mold arthroplasty of the hip, 31 years follow up.
J.A.M.A., 1971, 215, 640.
- 148 - MANELLI E., OTTOLENGHI G., TEGALDO G.
Possibilité de récupération motrice après traitement par prothèse totale de hanche pour coxarthrose.
Minerva. Orthop., 1970, 21, 10, 544-549.
- 149 - MARCINIAK W.
Polyester yarn hip arthroplasty.
Poznan Tow Przyj Nank Wydzlek., 1968, 38, 129-168.
- 150 - MARIOTTO Fr.
La rééducation post-opératoire dans l'endoprothèse de la hanche.
J. Kinesither., 1970, 18, 185, 9-10.
- 151 - MASSE A.
Les prothèses totales de hanche.
Cahiers Reed. Read. Fonct., 1969, 4, 5, 183-186.

- 152 - MATHIEU J.
L'arthroplastie par prothèse totale de hanche dans la
coxarthrose.
Rev. Med. Normande., 1970, 12, 175.
- 153 - MATHIEU J.
L'arthroplastie par prothèse totale de hanche dans le
traitement de la coxarthrose.
J. MED. CAEN., 1969, 4, 2, 59-65.
- 154 - MAZAS F.
A propos des prothèses totales de hanche.
Bull et Mem. Soc. Chir. PARIS., LXII, 62, 3, 159-163.
- 155 - MELON B.
Etude expérimentale et premières applications cliniques
de l'alumine frittée dans l'arthroplastie totale de han-
che.
Thèse PARIS., 1972, 4 bis, 60 pages.
- 156 - MERLE D'AUBIGNE R.
Arthroplastie de la hanche par prothèses couplées.
Justifications et problèmes.
Mem. Acad. Chir., 1966, 92, 2930, 861-869.
- 157 - MERLE D'AUBIGNE R., JUDET R., DEBEYRE J., DUBOUSSET.
Les prothèses totales de hanche.
Inf. Thérapeutique., 1967, V, 1, 46-56.
- 158 - MERLE D'AUBIGNE et coll.
Les prothèses totales de hanche.
Inform. Tech., 1968, 6, 5, 46-56.
- 159 - MERLE D'AUBIGNE., RAMON S.
Technique de l'arthroplastie totale de hanche avec une
prothèse de MAC KEE, MERLE D'AUBIGNE.
BARCELONE Chir., 1970, 14, 4, 338-340.
- 160 - MEYNET J.C.
Etude des descellements des prothèses totales de hanche.
Thèse Med. PARIS., 1972.
- 161 - MINE A., CASANOVA G., MEMIN Y., DOURY P., PATTIN S.
Note pratique des arthroplasties de hanche par prothèse
totale.
Sem. Hop. Inf., 1972, 2, 77-92.
- 162 - MIRONSKI E.
Endoplasty in hip joint tuberculosis in graying indivi-
duals.
Chir. Narzad. Ruchu. Ortop. Pol., 1970, 35, 53-59.
- 163 - MORRIS J.B., NICHOLSON O.R.
Total prosthetic replacement of the hip joint in AUC-
KLAND.
Clin. Orthop., 1970, 72, 33-35.

- 164 - MOURET C.
Etude de la rééducation post-opératoire de la hanche après arthroplastie par prothèse totale.
Thèse Med. BORDEAUX., 1971.
- 165 - DE MOURGUES G.
Le remplacement de la hanche par prothèse totale. Indications et résultats.
Cahiers de Med., 1971, 12, 14, 1195-1200.
- 166 - MOURGUES G (DE)., RAY A.M., FISCHER L., CALTRAM M.
Notre expérience de remplacement de la hanche par prothèse totale de MAC KEE FARRAR, dans la coxarthrose.
LYON Chir., 1970, 66, 3, 203-204.
- 167 - MULLER M.E.
Chirurgie de la hanche : 12 interventions.
A.O. Bulletin., 1967.
- 168 - MULLER M.E.
Les prothèses totales de hanche en protasul.
A.O. Bulletin., 1968.
- 169 - MULLER M.E.
Les prothèses totales dans la chirurgie de la hanche.
Rev. Chir. Orthop., 1963, 49, 2, 273-274.
- 170 - MULLER M.E.
Prothèse totale et prothèse de la tête fémorale dans la chirurgie de la hanche.
Langenbecks Arch. Klin. Chir., 1963, 305, 1, 48-52.
- 171 - MULLER M.E.
Total hip prosthesis.
Clin. Orth., 1970, 72, 46-48.
- 172 - MULLER M.E., BOITZY A.
Les prothèses totales dans le traitement des coxites rhumatismales (P.C.E.)
Rev. Rhum., 1970, 37, 1, 82-83.
- 173 - MULLER M.E., BOITZY A.
Stade actuel de la prothèse totale de hanche.
Med et Hyg., 1969, 27, 876, 749.
- 174 - MULLER M.E., LABROUSSE J.L., RIDELL M.
Exposé statistique sur la rééducation de 650 prothèses totales de hanche.
Cahiers Rééd. Réadapt. Fonct., 1969, 4, 7, 243-247.
- 175 - MULLER M.E., SHIKITA T et coll.
Pr M.E. MULLER's surgical technic in total replacement of the hip joint prosthesis.
Orthop. Surg. TOKYO., 1970, 21, 1051-1055.
- 176 - MURRAY M.P., WOOD Ph., BREWER B.J., ZUEGE.
Evaluation de la mobilité lors du bilan fonctionnel avant et après prothèse de hanche de MAC KEE FARRAR.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 54 A, 2, 237-256.

- 177 - MURRAY J.P., BREWER B.J., ZUEGE R.C.
Mesures cinésiologiques de la performance fonctionnelle et après remplacement fonctionnel total de la hanche par la prothèse de MAC KEE FARRAR. Etude de 30 malades atteints d'arthrite rhumatoïde, d'ostéoarthrite, de nécrose avasculaire de la tête fémorale.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 51 A, 2, 237-256.
- 178 - NELSON J.P. et coll.
CHARNLEY total hip arthroplasty.
Rocky Mountain Med. J., 1970, 67, 25-26.
- 179 - NONNENMACHER J.
Arthroplastie totale de la hanche. Evolution des idées, problèmes mécaniques, analyse des 120 premiers cas du centre de traumatologie de STRASBOURG.
Thèse Med. PARIS., 1971, 55.
- 180 - PASTEYER J et coll.
Systematic anticoagulant treatment after total arthroplasty of the hip.
Presse Med., 1971, 79, 3, 99-100.
- 181 - PATEL A.
Indications chirurgicales dans la coxarthrose.
La Clinique., 1972, 689, 333-336.
- 182 - PATTERSON F.P., BROWN C., SELBY.
L'arthroplastie de hanche par prothèse totale de MAC KEE FARRAR.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 54 A, 2, 257-275.
- 183 - PEEBLES D.J., ELLIS R., STRIDE D.K., SIMPSON B.R.
Action cardiovasculaire du ciment de méthylméthacrylate.
Brit. Med. J., 1972, 1, 5796, 349-351.
- 184 - PEREY O.
Total arthroplasty of the hip joint.
Nord. Med., 1971, 85, 252.
- 185 - PHILIP H.
Total replacement of the hip.
Brit. Med. J., 1972, 2, 713.
- 186 - PICARD J.J.
Statistique homogène de 260 prothèses totales de hanche de type MAC KEE. Cahiers . LYON., 1970, 46, 2526.
- 187 - PICARD J.J.
Statistique de 254 prothèses totales de MAC KEE.
LYON Chir., 1970, 66, 56, 204-208.
- 188 - PICAULT C., MICHEL C.R., VIDIL R.
A propos de 100 prothèses totales.
LYON Chir., 1970, 66, 3, 201-203.

- 189 - PICAULT C., MICHEL C.R., VIDIL R.
L'utilisation de la prothèse totale de hanche de CHARN-
LEY dans le traitement des coxarthroses. A propos d'une
série de 110 cas.
Cahiers. Med: Lyon., 1970, 46, 31, 3525.
- 190 - PIZIO Z.
Long term results of hip arthroplasty performed for a
primary undiagnosed traumatic hip dislocation with si-
multaneous fracture of the femoral shaft.
Chir. Barzadow Ruchir. Ortop. Pol., 1971, 36, 317-321.
- 191 - POSTEL M.
Les prothèses totales de hanche.
Rev. Chir. Orthop. Repar. App. Mot., 1969, 55, 6, 561-
573.
- 192 - POSTEL M.
Prothèses totales de hanche.
Bull. Mem. Soc. Chir. PARIS., séance du 17.3.1972, 145-
200.
- 193 - POSTEL M.
Résultats et indications des prothèses totales de hanche
en 1972.
Rev. Prat., 1972, 24, 22, 3225-3234.
- 194 - POSTEL M.
Total prosthetics replacement in rapidly destructive
arthrosis of the hip joint.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 138-144.
- 195 - POSTEL M., TEINTURIER P., DUBOUSSET J.
Prothèse totale de la hanche.
Techniques et premiers résultats de la hanche avec la
prothèse totale de MAC KEE.
Mem. Acad. Chir., 1966, 92, 870-875, 29 - 30.
- 196 - POWELL J.N., MACGRATH P.J.
Cardiac arrest associated with bone cement.
Brit. Med. J., 1970, 3, 326.
- 197 - REICHELT A.
Allo arthroplastie totale de la hanche d'après l'examen
catamnésique des implantations de prothèse de JUDET.
ZbL. Chirurgie., 1971, 96, 20, 657-664.
- 198 - RING P.A.
Total replacement of the Hip.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9 10, 161-168.
- 199 - RING P.A.
Total hip replacement.
Proc. Roy. Soc. Med., 1967, 60, 3, 281-284.

- 200 - RISK A E.B.
Results and treatment of complications to MAC KEE FAR-
RAR total hip arthroplasty.
Acta. Orthop. Scand., 1971, 42, 450-452.
- 201 - ROLES N.C.
Infections in total prosthetic replacement of the hip
and knee joints.
Proc. R. Soc. Med., 1971, 64, 6, 636-638.
- 202 - ROSENBERG E.F.
Remplacement total de la hanche pratiqué en ANGLETERRE.
J.A.M.A., 1970, 212, 4, 611-613.
- 203 - ROY CAMILLE R., ROY CAMILLE M., PATEL A.
Les coxarthroses chirurgicales. La place de la prothèse
totale.
Vie Med., 1970, 51, 30, 4021-4028.
- 204 - SAFIR., SCHREIBER A.
Résultats de la plastie totale de la hanche. Contrôle
des cas opérés de 1962 à 1968.
Z. Orthop., 1972, 110, 1, 83-89.
- 205 - SALOFF COSTE J., SOW M.
Notre expérience de l'arthroplastie totale de la hanche.
Bull. Soc. Chir. PARIS., 1972, 62, 3, 145-158.
- 206 - SALVATI E.A., FREIDERGER R.H., WILSON P.D.
Arthrographie pour complication du remplacement total
de hanche.
J. Bone and Joint Surg., 1971, 53 A, 4, 701-709.
- 207 - SALVATI E.A., RANAWAT C.S., WILSON P.D.
Total hip replacement in rheumatoid arthritis.
S.G.O., 1972, 134, 6, 967-973.
- 208 - SCARBONCHI L.
Les arthroplasties à prothèse totale de hanche.
Bullet Mem. Soc. Chir. PARIS., LXII, 62, 3, 1972, 164-
177.
- 209 - SCHENKEL C.
Signe de l'éventail du muscle fessier moyen dans le rem-
placement total de la hanche.
Examen electromyokinésigraphique.
Z. Orthop., 1972, II, 3, 363-367.
- 210 - SCHUMACHER G., PARSCH J.
Modification du levier de HAHMANN - HEBEL, et associa-
tion d'une fraise, instrument adjuvant pour l'insertion
d'une prothèse de hanche.
Z. ORTHOP., 1972, 110, 2, 249-250.
- 211 - SCHWEIKERT Ch et coll.
Total prosthesis of the hip joint.
Dtsch. Med. Wochenschr., 1971, 96, 627-628.
- 212 - SCHWINGT E., WEILL D., KATZNER M.
Prothèse couplée de la hanche dans le traitement de la
coxarthrose.
STRASBOURG Med., 1968, 19, 7, 787-789.

- 213 - SCHWINGT E., WEILL D., PETIT R., DIRHEIMER J.
La place de la prothèse couplée dans la chirurgie de la
coxarthrose.
STRASBOURG Med., 1969, 20, 6, 574-581.
- 214 - SEMLITSCH.
Metals and plastics for artificial hip joints, investi-
gations of surfaces in the scanning electron microscope.
Sulzer Tech Rev., 1971, 1-13
- 215 - SHAHRESTANI E.
Proposition d'une prothèse de hanche hydropneumatique
Zschr. Orthop., 1970, 102, 2, 318-319.
- 216 - SHEENAN J.M.
Total hip replacement. The past, present and future.
J. Irisch. Med. Ass., 1970, 63, 403-407.
- 217 - SHORBE H.B.
Total hip replacement without cement MAC BRIDE aceta-
bular component and MOORE femoral prosthesis.
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 186-200.
- 218 - SILLAR W.
Total hip replacement. Initial experience with the
CHARNLEY low friction arthroplasty.
Scot. Med. J., 1961, 16, 4, 228-321.
- 219 - SIVASH K.M.
The development of a total metal prosthesis for the hip
joint from a partial joint replacement.
Reconstr. Surj. Traum., 1969, 11, 53-62.
- 220 - SMITH R.D.
Total hip replacement.
Chri. Orthop., 1970, 72, 9-10, 177-185.
- 221 - SOMMELET J.
La prothèse totale de hanche. Réflexions pour le méde-
cin praticien.
G.M. FRANCE., 1972, 72, 23, 3973-3980.
- 222 - SOMMELET J., SCHMITT D., BOUCHET J.L., LEONARD A.
Les indications des prothèses totales de hanche. A pro-
pos de 300 cas.
Ann. Med. NANCY., 1972, 11, 475-478.
- 223 - SOMMELET J., SCHMITT D., BOUCHET J.L., LEONARD A.
Premières impressions à propos de 180 prothèses totales
de hanche.
Ann. Med. NANCY., 1971, 10, 635-638.
- 224 - SPINTHOURAKIS F., CRITSELIS A.
Surgical treatment of the osteoarthritic hip by the
MAC KEE FARRAR method.
NOSOKOM. Chron., 1970, 32, 1, 97-104.
- 225 - SPRIET R.
Prothèse totale de la hanche selon MAC KEE FARRAR. Ré-
sultat d'une première série d'interventions.
J. Med. PICARDIE., 1971, 1, 5, 185-187.

- 226 - STAUFFER R.A., JOHNSTON R.C.
Remplacement total de la hanche.
Ann. Surg., 1971, 174, 4, 655-662.
- 227 - STEIGER R. N., CURTISS Ph.
The use of a total thigh flap procedure for chronic infection of the hip joint.
J. Bone and Joint Surg., 1968, 60 A, 1429-1436.
- 228 - STENPORT J.K.
Total arthroplasty of the hip performed at Söversjukhus orthopedic department.
Nord. Med., 1971, 85, 252-253.
- 229 - STERN M.S.
Fifthy total hip replacement.
Chir. Orthop., 1972, 86, 78, 79-84.
- 230 - STINFIELD F.E.
Total hip replacement.
Ann. Surg., 1971, 174, 10, 655-662.
- 231 - STINCHFIELD F.E., WHITE E.S., EFTEKHER N.
Low friction arthroplasty.
S.G.O., 1972, 135, 1, 1-10.
- 232 - TAYLOR H.P.
Experience with the ring total hip arthroplasty.
Bull. Hosp. Joint. Dis., 1971, 32, 129-135.
- 233 - TEINTURIER P.
Etude des surfaces dans les prothèses totales monométalliques de la hanche.
LYON Chir., 1967, 63, 3, 434-437.
- 234 - TODD R.C.
Total hip replacement in osteoarthritis using the CHARNLEY prosthesis.
Br. Med. J., 1972, 2, 252-255.
- 235 - TOMAS G., UHR H.E.
Etudes expérimentales de l'aptitude fonctionnelle de la prothèse totale de hanche
Zschr. Orthop., 1969, 106, 4, 694-707.
- 236 - UDAGAWA E.
Total hip replacement.
Shujutsu., 1969, 62, 23, 306-315.
- 237 - UNANDER SHARIN L.
Arthroplasty of the hip according to CHARNLEY.
Nord. Med., 1971, 85, 253.
- 238 - VANHERSEL G.
Arthroplastie de la hanche par prothèses couplées.
Kinésithérapie. Scient., 1970, 74, 47-52.
- 239 - VENOHR H., GROHER W., KLEMS H.
Scintigraphie en série avant et après remplacement alloplastique de hanche.
Fortschr. Röntgenstr., 1972, 117, 3, 355-359.

- 240 - VIALAS M.
A propos de la prothèse totale de hanche.
Scie. Med., 1971, 2, 6, 733-734.
- 241 - VICHARD Ph.
Perspectives ouvertes par les prothèses totales de la hanche en chirurgie.
Ann. Med. NANCY., 1968, 7, 1665-1670.
- 242 - VIDIL R.
Etude de 321 cas de prothèses totales de la hanche.
Thérapeutique., 1970, 46, 10, 1063-1064.
- 243 - VIDIL R.
1624 arthroplasties totales de hanche.
Instantanés médicaux., 1971, 22, 2, 48.
- 244 - VINCHON B.
Indications des prothèses totales de hanche.
J. Scie. Med. LILLE., 1970, 88, 10, 547-548.
- 245 - WAKELINJ.
La réadaptation complète après l'arthroplastie de la hanche à friction limitée selon la méthode de CHARNLEY.
Kinésithérapie., 1970, 72, 17-20.
- 246 - WAUGH T.R.
Polytetra fluoroethylene tools for total arthroplasty of the hip.
Clin. Orthop., 1971, 85, 155.
- 247 - WEBER B.C.
Total hip replacement with rotation. Endoprosthesis (Trunnion. Leaning prosthesis).
Chir. Orthop., 1970, 72, 9-10, 79-84.
- 248 - WEBER B.C.
Endoprothèse totale de rotation de la hanche.
Zschr. Orthop., 1970, 107, 2, 304-315.
- 249 - WEIGERT M., FRIEDEBOLD., KLEMS H.
Erreurs et dangers dans le remplacement total de la hanche.
Z. Orthop., 1971, 109, 4, 659-676.
- 250 - WEJSFLOG G.
Metallic hip joint arthroplasty.
Chir. Narzadow Ruchu Orthop Pol., 1970, 35, 773-780.
- 251 - WILD J.M.
Résultats et analyses de 200 prothèses totales de la hanche.
Thèse PARIS., 1971, 58.
- 252 - WILSON P.D., AMSTUTZ H.C., CZERNIECKI A., SALVATI., MENDES D.G.
Prothèse totale de hanche fixée par ciment acrylique.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 54 A, 2, 207-235.
- 253 - WILSON P.D., AMSTUTZ H.C., CZERNIECKI A., SALVATI E.A., MENDE S.D.
Remplacement total de la hanche par fixation acrylique
Etude préliminaire de 100 remplacements consécutifs par la prothèse de MAC KEE FARRAR.
J. Bone and Joint Surg., 1972, 51 A, 2, 207-236.

- 254 - WITT A.N. et coll.
Operative technic in marginal indications of hip arthroplasty with total prosthesis.
Arch. Orthop. Unfallchir., 1970, 69, 148-162.
- 255 - WITT A.N., HACKENBROCH M.H.
Problème de la fixation du composant acétabulaire dans le remplacement total de la hanche.
Z. Orthop., 1972, 110, 3, 292-304.
- 256 - WOLF L.
Endoprothèse totale dans la traumatologie de la hanche.
Z. Orthop., 1971, 109, 3, 408-417.
- 257 - ZIMMERMANN H., BOITZY A.
Komplikationen bei total prothesen der hufte.
Arch. Orthop. Unfallchir., 1969, 66, 192-200.
- 258 - ZUCCHI V.
Arthroplasty of the hip with femoral head endoprosthesis.
Arch. Ortop., 1969, 82, 1, 267.
- 259 - Résultat des prothèses totales sur hanches précédemment opérées, et remplacement prothétique d'emblée. A propos de 99 cas.
Thèse Med. AMIENS. Guy DEFFAUX.
- 260 - Colloque sur les prothèses totales de hanche.
Rev. Chir. Orthop., 1967, 53, 8, 853-858.
- 261 - Etude de 289 prothèses totales de hanche de MAC KEE.
Indications, problèmes techniques, complications. Résultats précoces.
Montpellier Chir., 1969, 15, 5, 441-449.
- 262 - Les résultats de la prothèse totale de la hanche.
Sem. Hôp. PARIS., 1969, 41, 6.
- 263 - Prothèses totales : 25 ans de recherche chirurgicale.
Rhum, (Suppl Med. Mond.), 1971, 81, 33-36.
- 264 - Symposium sur les prothèses totales de la hanche.
Rev. Chir. Orthop., 1969, 55, 6, 561-563.
- 265 - Table ronde sur les prothèses totales de hanche.
Rev. Chir. Orthop., 1970, 56, 8, 787-791.
- 266 - Complications mécaniques de la prothèse totale de hanche
Rev. Chir. Orthop., 1971, 57, 319-323.
